EDITORIAL.....................

Tatkala Harga Merangkak Naik!

Komoditi-komoditi apapun sudah merangkak naik. Bulan ini, kemungkinan besar Anda akan membayar rekening listrik dan telepon yang lebih mahal dibandingkan bulan lalu.

Menyiasati kenaikan tarif telepon khususnya, beberapa pakar dan praktisi Internet menawarkan alternatif telepon murah yang dinamai VoIP Merdeka. Onno W. Purbo, pakar komputer dan TI independen, orang yang sangat komit dan berintegritas tinggi, menyebarluaskan keahliannya. VoIP Merdeka, yang semula bernama VoIP Perjuangan, bisa menjadi solusi hemat. Bagaimana kiat dan trik-triknya, Anda bisa mendapatkan informasinya dan sekaligus mencobanya dengan bantuan artikel PCplus edisi ini. Tulisan tentangnya kami rujuk langsung dari tulisan Onno yang dikirimkan ke berbagai tempat, termasuk ke Redaksi PCplus.

Kami sedang mencoba untuk menyusun petunjuk dan manual yang lebih detail, sistematis, langkah demi langkah, yang mudah-mudahan bisa kelar dalam beberapa minggu ini supaya Anda yang masih awam tidak kesulitan untuk mencobanya sendiri di rumah.

Di Fokus edisi kali ini, yang 8 halaman lebih tebal daripada PCplus biasanya, kami juga menyuguhkan tren perkembangan memori DDR di tahun 2003, disertai pula dengan langkah-langkah ringan untuk melakukan *troubleshooting* memori. Sajian ini merupakan bagian dari pemenuhan janji kami untuk memberi Anda informasi lebih banyak tentang dunia seputar PC. Tentu saja, kami tidak bermaksud mendapat omelan dan cacian dari para pembaca sekalian dengan ikut-ikutan menaikkan harga lantaran penambahan halaman ini. Hitung-hitung, ini bagian dari tanggung jawab kami untuk menyajikan informasi yang lebih berisi, padat, dan mudah dicerna tanpa mengusik kantong Anda yang barangkali sudah dibikin babak belur oleh kenaikan BBM, listrik, dan telepon.

Di Fokus edisi ini, kami suguhkan pula perbandingan kartu grafis terbaru, yakni yang berbasis AGP 8x. Kami membandingkannya dengan kartu grafis AGP 4x yang sudah lebih dulu ada di pasaran. Anda bisa meyimak hasilnya di laporan utama kami.

Selamat membaca!

Salam hangat dari Palmerah
Redaksi

BELAJAR JADI HACKER

Salam kenal kepada Redaksi PCplus dan pembaca PCplus. Saya adalah pembaca PCplus yang masih awam dan baru dalam dunia komputer, tetapi saya terus mengikuti berita-berita komputer dari PCplus edisi 1 sampai sekarang.Yang ingin saya tanyakan adalah:

1. Program apa khususnya yang harus dipelajari oleh seorang *hacker*?
2. *Hardware* apa yang harus dimiliki oleh seorang *hacker*?
3. Di situs mana saya bisa memperdalam mengenai *hacker*?

Terima kasih atas perhatian para redaksi, sekian pertanyaan saya.

LUMIX
bayunabil75@boleh.com

***Red**: Sebaiknya Anda menguasai beragam sistem operasi, dan mengetahui seluk beluk jaringan dan security. Hardware-nya sih standar, komputer, jaringan ke Internet, adalah peralatan standar yang dibutuhkan. Anda bisa mengobok-obok www.astalavista.com.*

WORKSHOP MERAKIT PC

Kali pertama perkenalkan terlebih dahulu, nama saya Abdul Wahid. Tinggal di Pesanggrahan, Petukangan Selatan, Jaksel. Saya salah satu penggemar PCplus. Sangat disayangkan bahwa setiap PCplus mengadakan program *workshop* merakit PC, saya tidak pernah mengikutinya. Nah, rencananya saya akan mengikuti program tersebut, namun saya tidak tahu prosedur untuk mengikutinya.

1. Jika dipungut biaya, berapa besar biaya tersebut?
2. Tolong beritahu tempat berlangsungnya *workshop* merakit PC di Tegal dan di Purwokerto (tepatnya di daerah mana, apakah di Slawi, di Karangluwas atau di gedung apa?

Mohon kiranya Redaksi PCplus memberi pencerahan. "Hiduplah PCplus" dan saya yakin PCplus lebih maju dibandingkan dengan tabloid komputer lainnya karena semua topik atau wacana di PCplus tersusun rapi dan didukung dengan bahasa yang mudah dipahami. Hidup PCplus.. hidup..terus hidup. Akhirnya hanya ucapan terima kasih saya haturkan untuk Redaksi yang telah menjawab tulisanku ini.

Abdul Wahid
Jln. M Saidi Raya Kampung Sawah
Jakarta Selatan

***Red**: 1. Workshop di setiap kota berbeda-beda tarifnya, tergantung dari partner lokal. Fasilitasnya lebih lengkap, karena peserta mendapatkan buku merakit PC + CD, waktu workshop yang lebih lama (tergantung lokasi), dan materi yang lebih lengkap.*
2. Untuk di Tegal, kepastian tempatnya belum kami peroleh. Tunggu informasinya di Tabloid PCplus. BTW, Anda tinggal di Jakarta, kenapa menanyakan workshop di Tegal, Bung Wahid J?

OVERCLOCK DAN BUKU PANDUAN MERAKIT

Salam kenal untuk redaksi PCplus dan pembaca setia PCplus. Saya penggemar beratmu sekalipun saya nggak rutin beli tiap edisinya. Saya punya unek-unek sedikit yang ingin saya tanyakan.

1. Saya sering mendengar istilah *overclock*. Maksudnya apa ya? Untung ruginya terhadap PC bagaimana dan cara melakukannya gimana?
2. Kalau PCplus menerbitkan buku panduan merakit PC seri 2 berarti ada dong yang seri 1-nya? Di mana saya bisa mendapatkannya?

Mungkin itu saja sedikit unek-unek dari saya, mudah-mudahan
PCplus semakin berjaya dan maju terus...Hidup PCplus ... !!

Wiwid
Somewhere

***Red**: Overclock adalah clock yang bekerja lebih tinggi dari kondisi normalnya. Istilah tersebut biasanya mengacu pada performa prosesor, di mana unjuk kerja prosesor dihitung dalam hitungan clock speed dengan satuan hertz. Setiap jenis prosesor memiliki clock speed tertentu dari pabriknya. Meng-overclock berarti menjalankan prosesor melebihi (over) dari clock yang dikeluarkan oleh pabriknya. Bagaimana cara melakukannya? Ada banyak cara, yang terlalu panjang untuk dijelaskan di sini. Buku merakit PC adalah buku perdana yang diterbitkan PCplus. Yang sudah seri 2 adalah CD-nya. Anda bisa mendapatkan CD tersebut dengan menghubungi bagian sirkulasi kami.*

BUKU PCPLUS DAN BUNDEL CD

PCplus 2003 semoga lebih jreng. Saya ingin memperoleh informasi tentang cara mendapatkan buku merakit PC dan bundel CD PCplus seri 2. Berapa harga buku tersebut, apakah bisa didapat di E-Bstore.com? Usulan PCplus 2003 dibundel dengan CD interaktif tiap bulannya membahas tentang teknik pemrograman yang sedang trendi. Selamat Tahun Baru 2003, semoga jaya di arena teknologi informasi Indonesia 2003.

Aay Hendarlan
hendarlanvb@yahoo.com

***Red**: Lihat jawabannya di PCplus edisi 107 dan baca editorial edisi tersebut. Usulan Anda untuk sementara belum bisa kami realisasikan.*

SIMPAN FILE DAN FORMAT HARDDISK

Hallo, Redaksi. Terimakasih telah membalas surat saya sebelumnya. Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan. Bagaimana caranya menyimpan *file* hasil *update* (hanya file *update*-nya) saja bukan *file* keseluruhannya), sehingga tidak perlu meng-*update* lagi jika program yang sebelumnya harus dihapus karena sesuatu hal. Tentu itu akan menghemat biaya dan waktu. Apa efeknya jika *harddisk* sering diformat ulang, dan sebaiknya berapa kali HD maksimal boleh diformat ulang agar tidak terjadi kerusakan? Apa CD PCplus volume 2 sudah ada? Di mana saya bisa membelinya dan berapa harganya?

Bayu Seno Aji
bayu_soft@hotmail.com

***Red**: Tergantung dari sumber Anda men-download file tersebut. Sejauh format ulangnya sempurna, berapa kali pun Anda melakukannya nggak ada masalah. Sampai sejauh ini, vendor harddisk tidak pernah mengeluarkan batasan yang jelas tentang hal ini. Volume 2 CD PCplus akan terbit pada akhir Januari mendatang. Jangan sampai terlewat karena kami hanya mencetak dalam jumlah terbatas. Anda bisa mendapatkannya di agen PCplus atau toko buku terkemuka di kota Anda. Harganya 24.800 rupiah.*

MAILING LIST DAN WEBSITE

Hai tim Redaksi PCplus, saya penggemar barumu dan saya masih bingung bagaimana caranya bisa ikut bergabung dalam *mailing list* untuk bisa bertanya dan berkomentar. Saya juga punya persoalan dengan keinginanku untuk mengetahui lebih jauh tentang manfaat sebuah *website*. Bisa nggak sih sebuah *website* (situs) dapat menampilkan data dari luar (misal melakukan pengukuran ketinggian suatu tempat dan hasilnya bisa dilihat secara *online* di *website* yang kita buat sendiri? Untuk informasi bahasa yang dipakai adalah Delphi) langsung tanpa melalui operator? Kalau bisa mohon dibantu bagaimana contoh penginstalasian pemrogramannya?

Ayi YS
ayi_ys@yahoo.com

***Red:** Untuk mengikuti mailing list PCplus, silakan kirimkan e-mail kosong ke mailplus-subscribe@yahoogroups.com. Setelah itu Anda akan mendapatkan konfirmasi dari Yahoo untuk bergabung. Reply e-mail konfirmasi tersebut tanpa menambahkan apapun. Setelah itu, Anda sudah tergabung di milis pembaca PCplus. Untuk pemrograman tersebut Anda bisa mengirimkan e-mail ke yahya@e-pcplus.com.*

Kirim Naskah ke PCplus?

Apabila Anda memiliki ide, gagasan, kiat, trik, seputar dunia komputer dan teknologi informasi, PCplus menerima kiriman naskah dari Anda. Syaratnya:

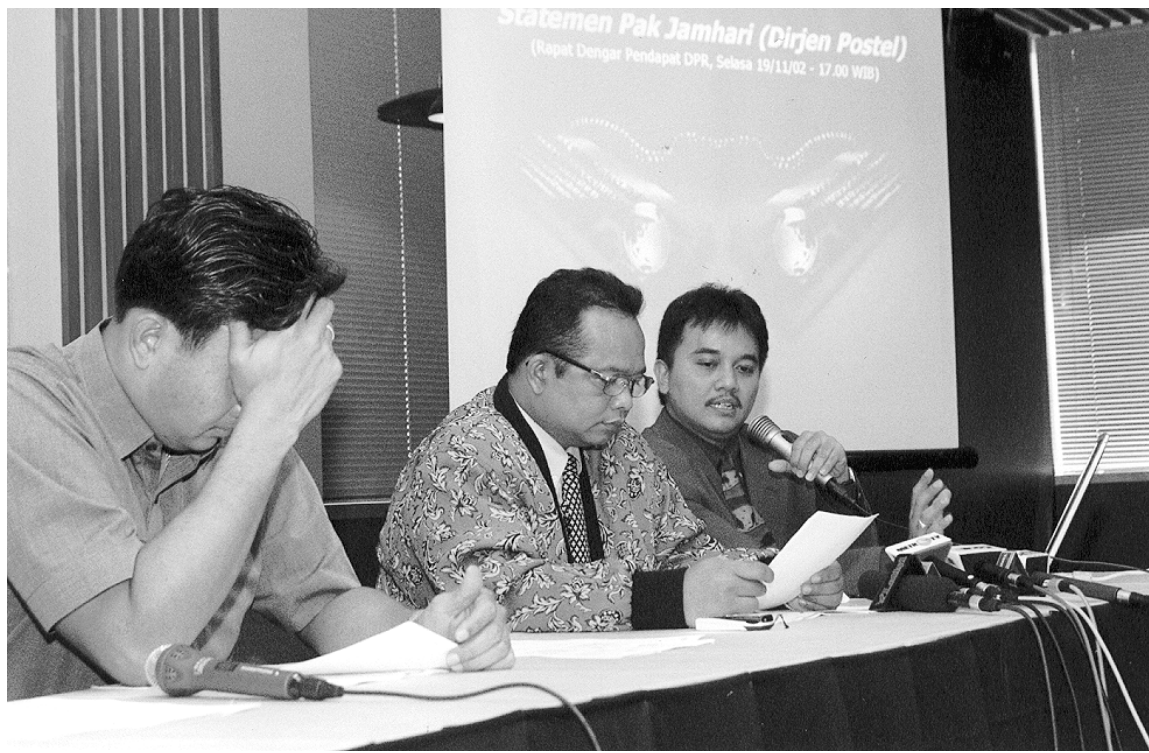
1. **Naskah harus bersifat orisinal dan belum pernah dimuat/dikirimkan ke media lain.**
2. **Naskah dikirim dalam format RTF. Bila dalam naskah terdapat gambar, gambar dikirim terpisah dan tidak dimasukkan dalam *body text*. Format gambar dikirim dalam format JPG.**
3. **Naskah dikirimkan melalui e-mail ke naskah@e-pcplus.com.**
4. **Penulis harus mencantumkan NAMA ASLI PENULIS, ALAMAT E-MAIL, dan NOMOR REKENING PENULIS.**
5. **Naskah yang dimuat akan mendapatkan honor sepantasnya. Penentuan layak tidaknya pemuatan artikel dan besarnya honor yang diterima penulis merupakan wewenang penuh dari Tabloid PCplus dan tidak dapat diganggu gugat.**
6. **Pengiriman honor artikel yang dimuat dilakukan paling cepat dua minggu setelah pemuatan di Tabloid PCplus. Apabila setelah empat minggu honor belum diterima, silakan Anda menghubungi Sdr. Dian/ Putri dengan alamat dian@e-pcplus.com atau putri@e-pcplus.com untuk mendapatkan kepastian transfer honor artikel Anda.**

Pemimpin Umum/Pemimpin Redaksi: R. Suhartono **Redaktur Pelaksana:** Julianto **Wakil Redaktur Pelaksana:** Alois Wisnuhardana **Redaksi:** Silvester Sila Wedjo, Irta Belia, F.X. Bambang Irawan, M. Firman, Cakrawala Gintings, Tjahjono EP, Alex P. **Kontributor:** Budiman Ranamanggala, Steven Andy Pascal, Yahya Kurniawan, Y.J. Thurana **Koresponden:** T.J. Setyoadi (Surabaya) **Sekretariat Redaksi:** Putri, Dian E. **Artistik/Tata-letak:** Robby F., Bambang W., Sukarja **Fotografer:** Ardo S. **Redaktur Foto:** Alphons Mardjono **Produksi:** Bambang Trie. **Pemimpin Perusahaan:** Teddy Surianto **Wakil Pemimpin Perusahaan:** Aspianah Hia **Iklan:** Chrispina E.T., Anneke Dame, Rahmat Lukito **Promosi:** Alexander L., Jimmy R. **Pemasaran:** Budiarto, Agung P., Atyanto A. **Distribusi:** Purwantoro. Aziz **Langganan:** Rudi H. **Penerbit:** PT Prima Infosarana Media **Pencetak:** PT GRAMEDIA (isi di luar tanggung jawab pencetak) **Rekening:** BCA Cab Gajah Mada No Rek. 012.300551.9 atau Bank BNI Cab Utama Jakarta Kota No Rek. 008.24400 a.n PT Prima Infosarana Media

Alamat Redaksi & Iklan: Jl. Palmerah Selatan No. 12. Jakarta 10270 Telp. 548-3008, 548-0888, 549-0666 Ext. 3701, 3713, 3716. Fax. 536-0411 **Alamat Sirkulasi:** Jl. Palmerah Selatan No. 12 A. Jakarta 10270 Telp. 548-3008, 548-0888, 549-0666 Ext. 3704, 3706. Fax. 536-0411 **E-mail redaksi:** redaksi@e-pcplus.com **E-mail naskah:** naskah@e-pcplus.com **E-mail iklan:** iklan@e-pcplus.com **E-mail sirkulasi:** sirkulasi@e-pcplus.com **Perwakilan Surabaya:** Irwan, Jl. Raya Gubeng No. 98 (Gd. KOMPAS) Telp. (031) 5049492/3 **Perwakilan Jogjakarta:** Oesep, Jl. Manunggal B-30 Perum Pemda Bejokerto RT. 023/07 Kel. Bener - Tegalrejo (Belakang SMU 2) Telp. (0274) 519509.

Angka Kenaikan Tarif Telepon yang Diajukan ke DPR Berbeda dengan Angka Kenaikan Tarif Telepon yang Diumumkan ke Masyarakat. Data ini terungkap pada acara Konferensi Pers "Pro Kontra Keabsahan Kenaikan Tarif dan Perhitungan yang Membingungkan Masyarakat," 8 Januari 2003 lalu di IDC Ballroom, Jakarta.

KRMT Roy Suryo Notodiprojo, Pengamat Masalah-Masalah Komunikasi Dari Yogyakarta, mengatakan bahwa angka kenaikan yang diajukan PT Telkom pada DPR RI adalah 15%, sementara yang disosialisasikan kepada masyarakat, kenaikan tarif telepon baru 33,3%. "Selain perbedaan angka kenaikan ini, dari lima syarat yang diajukan DPR, PT Telkom juga hanya bisa memenuhi 2 syarat yang bisa dipakai sebagai dasar menaikkan tarif telepon baru," ujar Roy meyakinkan.

Sementara itu, Happy Bone Zulkarnaen, Anggota Komisi I DPR RI, yang juga hadir mengatakan jika benar ada perbedaan angka kenaikan tarif telepon yang diajukan PT Telkom kepada DPR dan Masyarakat, maka ini berarti telah terjadi kebohongan yang merugikan masyarakat. "Jika kebohongan ini benar-benar terbukti, harus ada yang bertanggungjawab, dan pejabat yang telah melakukannya harus mundur," ujar Happy mantap. **(jon)**

ARE/PCplus

"Jika benar ada kebohongan publik, pejabat yang bertanggung jawab harus mundur dari jabatannya", ujar Happy Bone Zulkarnaen, Anggota Komisi I DPR-RI

APKOM *Computer Best Buy* 2003. Sesuai dengan jadwal yang telah disusun sebelumnya, pada tanggal 22-26 Januari 2003 APKOMINDO Jatim kembali menggelar pameran komputer bertajuk "APKOM Computer Best Buy 2003", di Exhibition Hall World Trade Center Surabaya. Sponsor utama dalam pameran ini adalah LG Monitor dan *printer* EPSON, serta sponsor pendukung Gigabyte *motherboard* dan Kingstone *memory*. *Launching* pameran ini diadakan pada hari Kamis, 9 Januari 2003.

Seperti tradisi, APKOMINDO Jatim memberikan fasilitas dan subsidi kepada peserta pameran. "Subsidi kami berikan kepada peserta pameran yang mengambil paket yang telah disediakan sponsor dengan harga yang sangat kompetitif," ujar Chandra Prayogo, ketua panitia pameran.

Chandra juga menjelaskan bahwa pameran ini diselenggarakan untuk lebih mendekatkan dan mengenalkan produk-produk andalan para sponsor dengan para *reseller*/anggota APKOMINDO Jatim yang sekaligus menjadi sarana promosi bagi *reseller* dan para sponsor. "Perkiraan kami pameran ini akan dikunjungi kurang lebih 4.000 orang per hari dari berbagai kalangan, antara lain pengusaha, profesional dari BUMN, perusahaan swasta nasional dan asing, perbankan, industri, serta pelajar dan masyarakat umum," imbuh Chandra. **(din)**

DINO/PCplus

Chandra Prayogo (tengah) saat menjelaskan program pameran di depan anggota APKOMINDO Jatim yang berminat menjadi peserta pameran

Spesifikasi Web Service Terbaru yang Lebih Canggih. Produk baru ini diluncurkan 9 Januari 2003 oleh BEA Systems Inc., IBM, Microsoft, RSA Security, SAP AG dan VeriSign. *Web Service* yang dirancang untuk keperluan industri ini menggunakan standar dan spesifikasi *Simple Object Access Protocol* (SOAP), peningkatan keamanan, transaksi dan dapat diintegrasikan teknologi yang tersedia dengan lebih luwes. Dengan spesifikasi baru yang di tawarkan, produk baru ini diharapkan dapat mempermudah implementasi kebijakan bisnis dan keamanan untuk berbagai tingkat aplikasi.

Pada proyek ini Microsoft , IBM, RSA Security, dan VeriSign mengembangkan kemampuan teknik yang berkaitan dengan keamanan dan membangun garis besar kerangka kerja keamanan *Web Services*. Sementara SAP, IBM dan Microsoft, dan BEA mengembangkan implementasi kebijakan bisnis dan mengelola lingkungan *Web services*, seperti WS-Policy, WS-PolicyAttachment, WS-PolicyAssertions. **(jon)**

IBM Luncurkan Supercomputing On Demand. Superkomputer berbasis POWER atau INTEL ini diperkenalkan kepada publik, 10 Januari 2003 lalu di Jakarta. Dalam rilisnya IBM mengatakan bahwa ingin menawarkan solusi pilihan untuk perusahaan-perusahaan yang membutuhkan daya *supercomputer* yang menekan biaya tetap serta biaya operasional. Sehingga pelanggan IBM memiliki pilihan yang lebih ekonomis. Pemakai *supercomputer* ini hanya akan dikenai biaya sesuai dengan kapasitas dan jangka waktu pemakaian.

Beberapa konsumen potensial yang dibidik adalah industri perminyakan, media digital dan beberapa bidang usaha sejenis, yang membutuhkan daya *supercomputer*, tapi hanya pada waktu tertentu dan memiliki siklus pengembangan produk.

Perusahaan pertama yang memanfaatkan jasa baru dari IBM ini adalah PGS Data Processing, divisi dalam Petroleum Geo-Services, yang melaksanakan proyek *seismic imaging* tingkat lanjut di kedalaman laut Teluk Meksiko.

"Melalui kerja sama dengan IBM, kami kini dapat menangani permintaan-permintaan untuk solusi-solusi *imaging* laut dalam. Penawaran persuperkomputeran *on-demand* yang baru dari IBM ini sangat ideal untuk memenuhi kebutuhan bisnis kami, dan mungkin juga akan dapat merangsang proses produk desain ke pasar untuk teknologi-teknologi baru yang sebentar-sebentar saja membutuhkan daya perkomputeran yang intensif, " ujar John Gillooly, *Vice President* dari Western Hemisphere Data Processing di PGS. **(jon)**

Intel Umumkan Nama Brand Teknologi Mobile Centrino™. *Brand* baru untuk teknologi komputasi *mobile* nirkabel ini diumumkan 8 Januari 2003 lalu, dan dirancang untuk komputer *notebook* dengan basis mikroarsitektur dan memiliki kemampuan nirkabel dengan fitur-fitur baru yang dirancang untuk memperpanjang umur baterai.

Teknologi dengan *brand* teknologi Centrino ini antara lain mikroprosesor—yang sebelumnya dikenal dengan nama sandi "Banias", *chipset* untuk menunjang teknologi jaringan nirkabel 802.11 (*Wi-Fi*). Komponen–komponen ini dirancang oleh Intel untuk meningkatkan kemampuan komputasi *mobile* nirkabel.

Teknologi *Mobile* Centrino akan mulai diperkenalkan semester pertama tahun 2003. "Sekaligus menandai satu generasi baru *PC mobile* yang akan mengubah tempat dan cara orang berkomputasi," kata Budi Wahyu Jati, *Country Manager*, Intel Indonesia Corporation. **(jon)**

Canon CanoScan 5000F Scanner Terbaru dari Canon.

Scanner terbaru yang memiliki resolusi dan kecepatan *scanning* yang tinggi ini diluncurkan kepada masyarakat 8 Januari 2003 lalu di Jakarta.

Scanner baru ini juga dilengkapi *USB 2.0 Hi-Speed* dengan kemampuan *scanning* 4x lebih cepat (10 gambar sekaligus), dan ketajaman hasil *scanning* yang baik dengan resolusi maksimal sebesar 2400 x 4800 *dpi*.

CanoScan 5000F juga dilengkapi *Adapter Film Unit* 35mm x 3 *frame* untuk melakukan *scanning negative* maupun positif film.

Beberapa teknologi unggulan lainnya antara lain FARE (*Film Automatic Retouching & Enhancement*) untuk mendeteksi dan menghilangkan noda pada objek yang di-*scan*, *Ultra Hyper CCD* (6 *line colour* CCD) dengan kedalaman warna 48 bit untuk menghasilkan lebih dari 281 triliun warna.

Scanner baru ini juga dilengkapi 4 EZ Buttons untuk memudahkan *scan*, *copy*, *file* atau mengirimkan hasil *scan* langsung lewat jaringan surat elektronik. "*Scan* baru ini ditawarkan ke masyarakat dengan harga terjangkau," ujar Merry Harun, Canon *Division Manager* PT Datascrip, tanpa menyebut harganya. **(jon)**

Foto-foto: dok.PCplus

Roadshow merakit PC bersama PCplus kembali dimulai. Workshop 2003 ini dimulai di Kampus STT Texmaco Karawang, Jawa Barat pada tanggal 7-8 Januari 2003.

Selain diikuti oleh mahasiswa dan karyawan Texmaco, workshop ini juga dibuka untuk umum.

Kali ini Pcplus bekerjasama dengan Asus, Samsung, dan Maxtor.

Cakrawala Gintings
cakra@e-pcplus.com

Apa yang Dimaksud dengan **Desibel**?

Desibel atau yang sering disingkat dengan dB mungkin sudah sering Anda dengar. Istilah desibel biasanya seringkali digunakan pada hal-hal yang berhubungan dengan suara. Bagi yang gemar akan PC yang tenang, rasanya istilah desibel sudah tidak asing lagi. Hal yang umum memang untuk menggunakan desibel dalam menyatakan suatu tingkat kebisingan dari suatu peranti. Mulai dari *fan* pada PC, *printer*, *speaker*, hingga tingkat kebisingan total dari PC itu sendiri.

Melihat luasnya penggunaan dari desibel ini, wajar saja apabila banyak orang yang beranggapan bahwa desibel itu adalah suatu satuan seperti halnya meter ataupun gram. Desibel sebenarnya adalah suatu perbandingan, bukan satuan.

DESIBEL

Telah disebut di atas bahwa desibel sebenarnya adalah perbandingan dan bukan satuan. Oleh karena itu untuk memperoleh suatu nilai dalam desibel harus terdapat dua buah komponen yang akan dibandingkan. Yang pertama adalah yang ingin diukur (dibandingkan), dan yang kedua adalah yang menjadi referensi (pembanding).

Namun desibel bukan hanya sekadar membandingkan, lalu nilai yang diperoleh langsung merupakan nilai desibelnya. Desibel tepatnya adalah suatu perbandingan yang dinyatakan dalam logaritma. Jadi untuk memperoleh nilai desibel dari suatu hal, hal tersebut harus dibandingkan dengan suatu referensi, kemudian hasilnya dilogaritmakan, dan akhirnya dikalikan dengan 10.

Pengalian dengan 10 ini disebabkan oleh penggunaan desi yang memang berarti sepersepuluh. Adapun basis yang digunakan adalah basis 10. Jadi bila sebuah *amplifier* A mampu mengeluarkan daya sebesar 100W, sementara sebuah *amplifier* B mampu mengeluarkan daya sebesar 10W untuk sinyal masukan yang sama dan dengan parameter lain yang sama, maka perbedaan daya keluaran antara keduanya dalam desibel adalah:

$$10 \text{ Log } \frac{A}{B} \text{ dB} = 10 \text{ Log } 10 \text{ dB} = 10\text{dB}$$

Mungkin Anda bertanya-tanya buat apa digunakan desibel ini, kenapa tidak menggunakan perbandingan saja. Desibel digunakan karena nilainya yang pas. Pas maksudnya di sini adalah tidak terlampau besar dan tidak terlampau kecil.

Bila Anda menggunakan hanya angka perbandingannya saja, maka Anda bisa memperoleh angka yang terlampau besar. Misalnya suatu sistem audio dapat menghasilkan daya sebesar 1000W hanya dengan masukan sebesar 100mW, maka nilai penguatan dari sistem audio ini adalah 10000. Sementara bila Anda menggunakan desibel, nilai penguatan yang diperoleh adalah 40. Sementara bila nilai penguatannya hanya 4, maka menggunakan Bel (tanpa desi) hanya akan diperoleh nilai penguatan sebesar 0,6. Dengan desibel, angka 0,6 ini akan menjadi 6. Jadi desibel ini akan menghasilkan angka yang tidak terlampau besar ataupun kecil.

DESIBEL DAN SOUND PRESSURE LEVEL

Seperti telah disebut di atas, desibel ini sering dipakai untuk menggambarkan kebisingan dari suatu peranti. Lebih tepatnya lagi desibel ini sering digunakan untuk menyatakan *sound pressure level* dari peranti tersebut. Untuk masalah *sound pressure level* ini, ada sedikit perbedaan rumusan dari desibel yang digunakan. Perubahan ini terdapat pada faktor pengali yang digunakan, dari 10 menjadi 20. Faktor 2 disebabkan oleh karena daya dalam gelombang suara adalah sebanding dengan kuadrat dari *sound pressure*.

Oleh karena desibel pada *sound pressure level* umumnya digunakan tanpa menjelaskan lagi pembandingnya, maka suatu nilai pembanding standar diambil. Referensi yang digunakan untuk *sound pressure* ini adalah 0,02mPa alias sekitar 2×10^{-10} atm (dua per sepuluh miliar atmosfer). Jadi bila kita ingin mengetahui berapa *sound pressure level* dari suatu peranti dalam desibel maka rumusannya menjadi:

$$20 \text{ Log } \frac{A}{0{,}02\text{mPa}} \text{ dB}$$

Jadi penggunaan desibel ini bisa untuk suara maupun untuk hal-hal yang lain. Desibel ini sering digunakan untuk berbagai hal yang memiliki rentang yang lebar, misalnya mulai dari penguatan sebesar 0,1 kali hingga 100000 kali. PC+

F.X. Bambang Irawan
fbi@e-pcplus.com

VoIP Merdeka Kang Onno: Menggunakan NetMeeting untuk VoIP

Menyikapi naiknya tarif telepon, Kang Onno W. Purbo menyodorkan gagasan penggunaan VoIP dengan sarana lunak NetMeeting. Mengaku sebagai rakyat Indonesia "biasa-biasa ajah", Kang Onno sekaligus juga menggandeng APJII (Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia) untuk menyediakan IP buat *gatekeeper* sehingga gagasan ini bisa terselenggara.

VoIP Perjuangan, begitu tadinya Kang Onno menyebutnya. Tanpa banyak pernyataan dan basa-basi, *draft* konsep dan cara instalasi telepon lewat Internet ini disebarluaskan ke berbagai pihak untuk dipublikasikan. Kini namanya menjadi VoIP Merdeka. Berikut ini tulisan yang didasarkan atas kiriman dari Kang Onno.

Dengan VoIP kita bisa berteleponan melalui komputer. Suara dilewatkan pada protokol Internet (IP), sehingga ongkos yang kita bayar hanya ongkos untuk akses Internetnya saja. Bayangkan jika kita menggunakan VoIP ini untuk telepon interlokal atau internasional, maka yang ditagihkan kepada kita hanyalah ongkos telepon lokal untuk *dial up* saja. Hemat bukan?

Peranti yang kita butuhkan juga tidak susah-susah amat. Kita cukup menggunakan komputer yang biasa digunakan untuk koneksi ke Internet ditambah dengan *sound card*, mikropon, dan *headphone*.

Kita juga butuh software **NetMeeting 3.01** yang biasanya sudah di-*bundle* dalam Windows 98 ke atas. Jika belum tersedia pada Windows, kita dapat men-*download* gratis di **www.microsoft.com/netmeeting/**. Sedang bagi yang menggunakan Linux, dapat menggunakan **GnomeMeeting**.

ARE/PCplus

Internet menjadi pilihan infrastruktur telepon

KONVENSI NOMOR

Agar jaringan VoIP perjuangan dapat beroperasi dengan lancar perlu kesepakatan alokasi nomor telepon yang akan di gunakan. Kang Onno mengusulkan menggunakan format: 0111 aaa ttttt xx. Misalnya: 0111 021 12345 xx. Dengan catatan:

0111:
: *call area* untuk VoIP Perjuangan

021:
: digunakan untuk Jakarta (3 digit), Bogor 251, Bandung 022, dan sebagainya

12345:
: adalah 5 digit pertama dari nomor Telkom di daerah kita

xx:
: silakan mengarang sendiri, dapat diisi dengan 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 dan seterusnya.

Mari simak bagian **aaa**. Kita menggunakan tiga (3) digit dari *area code* milik Telkom untuk mengidentifikasi dari daerah mana lokasi dari pesawat telepon VoIP kita. Perhatikan, untuk pengguna yang mempunyai *area code* dua digit (seperti Jakarta yang 21, Bandung yang 22) bagian **aaa** diisi dengan 021, atau 022. Pokoknya, diberi angka nol di awalnya. Sedang bagi yang mempunya *area code* tiga digit, seperti Bogor (251), maka tidak perlu diberi angka nol lagi.

Penomoran ini dalam jaringan VoIP Perjuangan di kenal menggunakan format E.164.

Sebagai catatan, sebetulnya kurang tepat untuk menggunakan hanya *call area* 0111, secara internasional harusnya menggunakan 62 111 bukan 0 111. Jika nanti dibutuhkan untuk interkoneksi secara nasional atau internasional maka bisa dilakukan proses *rewrite* nomor E.164 di *gatekeeper* pada bagian **RasSvr::RewriteE164**. Jadi tidak masalah menggunakan nomor 0111.

Gatekeeper yang dioperasikan di jaringan VoIP perjuangan sebetulnya secara teknis dapat mengenali nomor-nomor milik Telkom maupun operator telekomunikasi lainnya, misalnya **0211234567**, atau **0811123456** dan sebagainya. Oleh karena itu sebetulnya kalau diijinkan jaringan VoIP Perjuangan dapat saja tersambung ke jaringan milik Telkom, Indosat, maupun operator telekomunikasi lainnya.

Bagi operator *gateway* VoIP & gatekeeper yang cukup pandai sebetulnya dapat dengan mudah mengintegrasikan jaringan VoIP perjuangan ke jaringan milik Telkom atau yang lain. Tentunya harus dilakukan dengan hati-hati supaya kita tidak terkena sanksi penjara.

SETTING NETMEETING

Jika merupakan pengguna Internet dengan akses *dial up*, yang *nota bene* tidak melalui *proxy server*, maka kita dapat langsung menggunakan gatekeeper yang disediakan para penggagas VoIP Perjuangan ini. Sedang jika terhubung melalui LAN atau yang menggunakan proxy server masih harus menginstal software **Open H.323 Gatekeeper**.

Pengguna Internet *dial up* dengan sistem operasi Windows dan NetMeeting 3.01 hanya perlu melakukan setting sederhana. Caranya:

- Klik **Tools>Options> General>Advanced Calling** (lihat **Gambar 1**)
- Pada **Use a gatekeeper to place a calls**, isikan IP gatekeeper di IIX
- Pada **Log on using my phone number,** isikan nomor telepon sesuai konsensus di atas (lihat **Gambar 2**).

IP untuk *gatekeeper* di IIX adalah **202.148.63.18**. Gatekeeper tersebut milik APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) yang terletak di Indonesia Internet Exchange (IIX). Dengan meregistrasikan diri ke *gatekeeper* milik APJII ini, maka kita dapat berkomunikasi dengan rekan-rekan lain yang terkait di jaringan VoIP Perjuangan. Silakan berdiskusi di *mailing list* **genetika@yahoogroups.com** untuk keterangan lebih lanjut tentang *gatekeeper* untuk keperluan publik ini.

Pada saat *dial* ke Internet, secara automatis NetMeeting akan mencari *gatekeeper* untuk meregistrasikan PC (nomor telepon kita). Jika NetMeeting berhasil terregistrasi pada pojok kanan bawah *console* NetMeeting, maka akan ada gambar dua buah komputer yang saling tersambung dengan warna yang jelas, sebelumnya warnanya tidak jelas.

Setelah NetMeeting terregistrasi ke *gatekeeper*, kita bisa menelpon ke rekan lain yang menggunakan jaringan VoIP perjuangan dan menggunakan nomor **0111 xxx xxxxxxxx**.

SETTING DENGAN PROXY SERVER

Jika kita merupakan pengguna Internet di belakang *proxy* atau Wingate atau Winroute atau LAN dengan IP **192.168.x.x** atau **10.x.x.x** maka termasuk kategori *end user* dengan PC yang tersambung ke Internet melalui *proxy*. Biasanya PC seperti ini digunakan di Warnet, di LAN perkantoran, atau di LAN sekolah atau kampus.

Setting untuk PC di belakang *proxy* ini secara prinsip tidak berbeda dengan pengguna yang mempunyai sambungan langsung *dial up* ke Internet. Bedanya, kita harus registrasi ke *gatekeeper* yang berada di mesin *proxy*, Wingate, Winroute. Jangan meregistrasi ke *gatekeeper* publik **202.148.63.18** yang dioperasikan di IIX atas dukungan APJII itu. Anda tidak mungkin registrasi dan mengoperasikan VoIP tanpa bantuan *gatekeeper* di *proxy server* karena *port* VoIP tidak bisa menembus *proxy*.

Hal ini akan menjadi masalah bagi sebagian besar pengguna Internet di Indonesia karena umumnya berada di belakang *proxy*. Kita harus meminta kepada operator *proxy server* tersebut untuk mengoperasikan *gatekeeper* di *proxy server*-nya.

Gambar 1

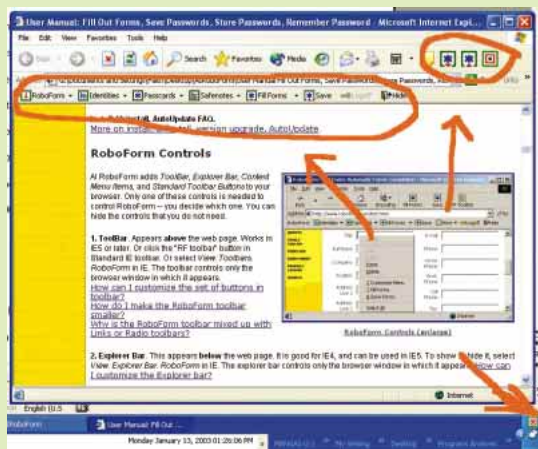
Gambar 2

Y.J. Thurana
thurana@e-pcplus.com

Membedah Kemampuan AI RoboForm

Setelah minggu lalu kita berkenalan dengan program ini, bagaimana kalau kita mencoba untuk mengetahui kemampuan AI Roboform lebih dalam? Apakah ia memang layak mendapat julukan sang pengisi *form* terbaik di seantero jagad maya? Mari kita buktikan.

Ada beberapa cara untuk bisa mengakses fungsi-fungsi RoboForm. Yang paling mudah adalah membiarkannya bekerja sendiri, karena biasanya ia akan bekerja secara otomatis mengisi *user id* dan *password*. Tetapi jika karena satu dan lain hal ia tidak bekerja secara otomatis, misalnya karena jumlah identitas yang ditampungnya terlalu banyak, pilihlah salah satu cara berikut ini:

- Lewat *toolbar* yang terletak bagian atas *Web browser* Anda.
- Lewat *taskbar* yang ada di bagian pojok kanan bawah *desktop* Anda.
- Lewat menu klik kanan pada saat Anda ingin mengisi *form* di *Web site*.

Lokasi akses AI RoboForm

Berikut ini beberapa hal yang bisa mempermudah kehidupan berinternet Anda dengan menggunakan RoboForm:

LEWAT PASSCARD

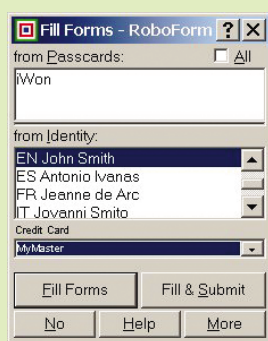
1. Menyimpan data *online form* ke Passcard

Akan berlangsung secara otomatis setiap kali Anda melakukan klik pada tombol

Menyimpan data ke Passcard

Login atau **Submit**. Atau bisa juga dilakukan secara manual dengan meng-klik tombol **Save** pada *toolbar*-nya.

2. Mengisi data dari Passcard ke *form*

Hal ini juga terjadi secara otomatis setiap kali Anda pergi

Mengisikan data ke form

ke halaman Web yang data *login*-nya telah Anda simpan. Sebuah jendela *pop-up* akan muncul dan yang harus Anda lakukan hanyalah meng-klik tombol **Fill Forms** untuk mengisi *form* yang ada. Atau tombol **Fill & Submit** jika Anda ingin prosesnya langsung beres.

3. Login dan navigasi dengan satu klik

Jika Anda merasa semua proses ini masih juga terlalu lama, Anda dapat mengatur agar RoboForm yang melakukan semuanya. Caranya:

a. Untuk *login*, klik **Passcard** dari *toolbar*-nya. Pilih salah satu identitas yang ada. Maka RoboForm akan melakukan semuanya, mulai dari membuka halaman *login* pada *browser* Anda, mengisikan data, dan meng-klik tombol **Submit** atau **Login**-nya.

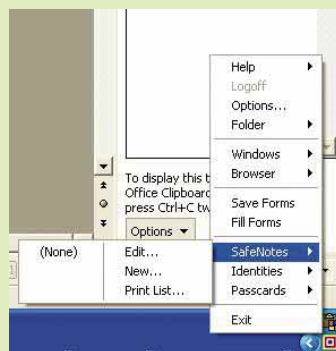
b. Untuk fungsi **Go&Fill** dan **GoTo**, klik **Passcard** dari *toolbar*-nya, lalu lakukan klik kanan. Anda akan menemukan pilihan **Go&Fill** untuk membuka suatu alamat dan mengisikan data-data Anda**,** atau **GoTo** hanya untuk membuka alamat situs tersebut.

Anda bisa memberikan satu *password* utama untuk membuka semua *password* yang tersimpan pada RoboForm.

LEWAT SAFENOTES

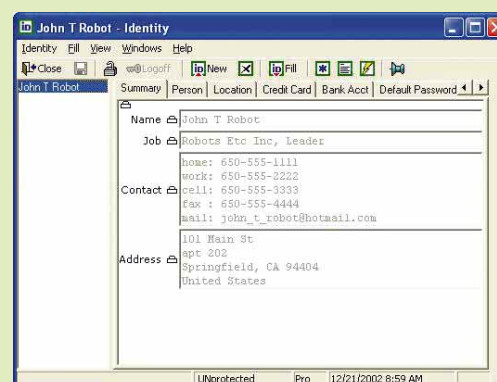
SafeNotes digunakan untuk menyimpan data yang bukan berasal dari halaman Web HTML. Misalnya:

- *password* UNIX **telnet** dan **rlogin**,
- *password* kartu ATM,
- kombinasi kunci pengaman

Fungsi-fungsi ini bisa diakses dari ikon di *taskbar*. Yang

Mengakses SafeNote

termasuk dalam kelompok **SafeNote** adalah **SafeNote Editor**, **Create a New SafeNote**, dan **Delete, Rename and Clone SafeNote** dan **Print List of SafeNotes.**

LEWAT IDENTITIES

RoboForm juga bisa mengisi *form* panjang yang bukan hanya memerlukan *user id* dan *password* saja, melainkan seluruh data mengenai diri Anda. Inilah

Identities

yang disebut sebagai *identities.* Hebatnya, bukan hanya satu data saja yang bisa disimpan dan diisikan, melainkan juga data orang-orang lain yang menggunakan Internet pada komputer yang sama. Anda juga bisa memiliki beberapa *identities* yang berbeda untuk tujuan yang berbeda pula. Misalnya satu untuk melamar pekerjaan, sedangkan lainnya untuk sekedar ikutan kuis atau berkenalan.

Cara mengakses **Identities** bisa dilakukan dari mana saja. Pilih saja tombol atau menu **Identities**. Pilih **New** untuk data baru atau **Edit** untuk mengubah data yang sudah ada. Setelah semua data Anda isikan dan *save*, Anda bisa mengisikan data-data tersebut hanya dengan melakukan satu kali klik pada halaman Web yang membutuhkan data-data tersebut.

KOMPATIBILITAS

Sepertinya program sebagus apapun akan menjadi tidak berguna jika ia tidak kompatibel dengan program lainnya. Dalam kasus ini, karena fungsi utama AI RoboForm adalah untuk mengisi *form* di Internet yang ditampilkan oleh *browser*, maka sudah sewajarnyalah jika AI RoboForm kompatibel dengan berbagai *browser* populer yang banyak digunakan pengguna internet.

Dan ia memang membuktikan kompatibilitasnya pada hampir semua *browser*, terutama pada *browser* yang berbasiskan Internet Explorer. Ia mendukung Internet Explorer mulai dari versi 4 sampai yang terbaru versi 6, AOL 5 to 8, MSN, MSN 8, Quicken, NetCaptor, CrazyBrowser, MyIE, Crazy Browser, juga NeoPlanet. Jadi apapun *browser* pilihan Anda, AI RoboForm siap untuk menjalankan tugasnya!

F.X. Bambang Irawan
fbi@e-pcplus.com

Panduan Belanja Ponsel 2003

Apakah Anda akan menjadi pemilik dari salah satu dari sekitar 16 juta ponsel yang diperkirakan akan terjual di Indonesia pada tahun ini? Kalau begitu, Anda butuh panduan untuk memilih ponsel idaman. Mungkin panduan berikut ini bisa sedikit membantu menetapkan hati menghadapi gelontoran tawaran ponsel baru.

Ada beberapa tren ponsel yang dipercaya akan marak sepanjang tahun ini. Masing-masing vendor bersiap menawarkan fitur-fitur andalannya untuk merangsang calon pengguna. Apakah kebutuhan Anda selaras dengan tawaran mereka? Mari kita simak bersama-sama.

Siemens M50, ponsel Java terbaru dari Siemens

LAYAR WARNA

Perkembangan fungsionalisasi ponsel sudah sedemikian rupa sehingga ia dapat dijadikan peranti *entertainment* yang multimedia. Ponsel multimedia bisa digunakan sebagai alat untuk, misalnya, menampilkan foto hasil jepretan kamera berfoto. Bahkan produk-produk baru bisa digunakan untuk menampilkan film berformat MPEG.

Layar warna ini juga sangat *favorable* untuk menampilkan fitur ponsel terbaru, yaitu MMS (Multimedia Messaging Service). MMS adalah layanan SMS yang diperkaya dengan kemampuan mengirim data multimedia seperti gambar (diam maupun bergerak), suara, dan animasi.

Ponsel yang menawarkan layar warna saat ini antara lain:

- Motorola E360, T720
- Nokia 3350, 6100, 6610, 7210, 7650
- Philips Fisio 820
- Samsung SGH-T100
- Sony Ericsson T68, T68i, T300

KAMERA

Ponsel yang dilengkapi dengan kamera akan bertambah banyak pada tahun 2003 nanti. Peranti ini sangat cocok untuk menikmati fitur MMS karena gambar yang dijepret bisa langsung dikirim melalui fitur ini. apalagi kita di Indonesia juga sudah bisa menikmati layanan MMS yang cukup mewah ini jika melanggan pada operator IM3. Selain cocok untuk penggunaan yang bersifat *fun,* ponsel ini juga bisa difungsikan untuk membantu kepentingan bisnis.

Ponsel yang dilengkapi kamera saat ini antara lain:

- Nokia 7650 dan 3650 (akan segera masuk ke Indonesia)
- Siemens S57 (akan segera masuk ke Indonesia)
- Sony Ericsson T68i dan T300

MMS

Seperti disebut-sebut di atas, MMS merupakan fitur yang kemudian men-*trigger* fitur lain seperti layar warna dan kamera.

Ponsel yang menawarkan kapabilitas MMS saat ini antara lain:

- Nokia: 3510, 3530, 6100, 6610, 7210, 7650
- Sony Ericsson: T68i, T300

GPRS

Ponsel sebagai alat komunikasi semakin lengkap dengan kapabilitas GPRS (General Packet Radio Switch). Fitur ini memampukan ponsel digunakan untuk mengakses Internet. Maka jika ingin menjadi warga *mobile/wireless Internet*, pilihlah ponsel yang sudah mengusung kapabilitas GPRS. Selain GPRS, HSCSD juga merupakan jalan raya ponsel menuju ke Internet.

Ponsel yang menawarkan layar warna saat ini antara lain:

- Motorola E360, T720 V60, V60i, V66, V70, C330
- Nokia 3530, 6100, 6310, 6510, 6610, 7210, 7650, 8310, 8910
- Philips Fisio 620, 820
- Samsung SGH-T100
- Siemens C55, S45, M50, ME45, SL45
- Sony Ericsson T65, T68i, T200, T300

INFRARED

Selain koneksi ke Internet, ponsel juga dapat difungsikan untuk berkomunikasi dengan peranti lain terutama PC dan *handheld device*. Untuk itu dibutuhkan peranti untuk mengkomunikasikan ponsel dengan peranti lain tersebut. Salah satunya adalah inframerah.

Ponsel yang menawarkan inframerah saat ini antara lain:

- Motorola V8088
- Nokia 5210, 6210, 6310, 6510, 8210, 8250, 8310, 8850, 8855, 8910
- Samsung SGH-A200
- Siemens S35, S45, ME45, SL45
- Sony Ericsson T68, T68i, T300, T600

TRIPLE BAND

Memang di sini baru tersedia jaringan GSM dengan frekuensi 900 dan 1800 MHz. Namun dengan mengantongi ponsel dengan kemampuan *triple band* jalan-jalan melancong ke lima benua jadi lebih tenang karena lebih banyak kemungkinan ponsel kita dikenali jaringan GSM di tempat tujuan.

Ponsel yang menawarkan *triple band* saat ini antara lain:

- Nokia 6100, 6650, 7210
- Sony Ericsson T68, T68i

POLIFONIK

Nada dering ponsel sudah menjadi identitas, bahkan gengsi, pemiliknya. Maka tak heran jika para pengguna ponsel membuat nada deringnya sekhas mungkin dan sedapat mungkin menarik perhatian dan kekaguman orang. Bisnis nada dering pun marak mengeruk duit pengguna ponsel.

Tren kontemporer nada dering saat ini adalah yang berformat *polyphonic* (polifonik). Dengan nada dering jenis ini, suara dihasilkan dari berbagai instrumen secara bersamaan sehingga bisa memainkan musik relatif lengkap sebagai nada dering.

Ponsel yang menawarkan nada dering polifonik saat ini antara lain:

- LG LG-B1200, LG-W3000, LG-W5200
- Motorola E360, T720, SGH-T100
- Nokia 3510, 3530, 6100, 6610, 7210, 7650
- Samsung SGH-N620, A500, A800
- Siemens C55, CL50

Sony Ericsson T300 yang dilengkapi dengan kamera

GAME DAN JAVA

Suka ponsel karena ada *game* menariknya? Ya tidak apa-apa. Toh, memang banyak yang tertolong oleh ponsel ber-*game*-nya ketika lagi bengong menunggu sesuatu. Kabar baiknya adalah hampir semua ponsel sekarang ini dilengkapi dengan *game*, minimal 2 buah.

Namun ponsel-ponsel Siemens yang mendukung Java dapat memainkan *game* Java yang diprogram oleh para *developer* di seluruh dunia dan tersedia di Internet. Jadi, kita bebas mengganti-ganti *game* sesuka kita dengan mengakses Internet.

Ponsel dengan Java yang tersedia saat ini adalah:

- Nokia 3530
- Siemens SL45, M50, C55

Fitur-fitur Populer Ponsel

	LG	Motorola	Nokia	Philips	Samsung	Siemens	Sony Ericsson
Layar warna		E360, T720	3350, 6100 6610, 7210, 7650	Fisio 820	SGH-T100		T68, T68i, T300
Kamera			7650 (dan 3650)			S57	T68i, T300
MMS			3510, 3530, 6100, 6610, 7210, 7650				T68i, T300
GPRS		E360, T720 V60, V60i, V66, V70, C330	3530, 6100, 6310, 6510, 6610, 7210, 7650, 8310, 8910	Fisio 620, Fisio 820	SGH-T100	C55, S45, M50, ME45, SL45	T65, T68i, T200, T300
Infrared		V8088	5210, 6210, 6310, 6510, 8210, 8250, 8310, 8850, 8855, 8910		SGH-A200	S35, S45, ME45, SL45	T68, T68i, T300, T600
Triple Band			6100, 6650, 7210				T68, T68i
Polifonik	LG-B1200, LG-W3000, LG-W5200	E360, T720, SGH-T100	3510, 3530, 6100, 6610, 7210, 7650		SGH-N620, A500, A800		C55, CL50
Java			3530			SL45, M50, C55	

Silvester Sila Wedjo
sila@e-pcplus.com

Menghindari Ketidakstabilan Sistem PC (2)

Edisi lalu telah kita bahas beberapa petunjuk buat mengurangi masalah kestabilan PC Anda. Mungkin beberapa cara tersebut sudah Anda jalankan, namun hasilnya nihil sama sekali. Nah, edisi ini akan dibahas kelanjutan dari cara-cara yang bisa dilakukan guna mengatasi masalah ketidakstabilan sistem.

Seperti yang dikatakan minggu lalu, sebab musabab ketidakstabilan sebuah sistem PC memang amat beragam. Namun, dengan melakukan tindakan pencegahan maupun penanggulangannya, masalah semacam itu pasti akan bisa diatasi. Langkah-langkah yang diberikan ini lebih berasal dari pengalaman sehari-hari agar terbebas dari masalah ketidakstabilan PC.

1. Periksa Power Supply

Komponen yang satu ini memang amat sangat vital. Sebagai satu-satunya sumber tenaga utama ke PC, kemampuannya memang harus benar-benar prima dalam menyuplai tenaga ke semua komponen yang bekerja.

Oleh karena itu, waktu pertama kali membeli PC, pastikan daya yang bisa disuplai memang benar-benar mencukupi kebutuhan suplai tenaga ke seluruh komponen yang ada. Memang agak sulit buat menentukan apakah *power supply* yang dipilih memang mencukupi selain menggunakan pengukur ataupun mencobanya secara langsung. Namun, dengan "mengintip" beberapa situs maupun media untuk *review power supply*, niscaya Anda akan mendapatkan *power supply* yang sesuai kebutuhan.

Power Supply yang baik menjamin kestabilan PC

Bila PC Anda kondisinya tidak lagi seprima waktu pertama kali dibeli, *power supply* juga bisa dicurigai jadi penyebabnya. Bisa jadi setelah sekian lama "bertugas" komponen satu ini sudah berkurang kemampuannya alias tidak mampu lagi mensuplai tenaga sebesar sebelumnya. Akibatnya bisa ditebak, sistem seperti tidak bergigi bahkan cenderung tidak stabil. Satu-satunya cara buat mengatasinya memang dengan mengganti *power supply* dengan yang baru.

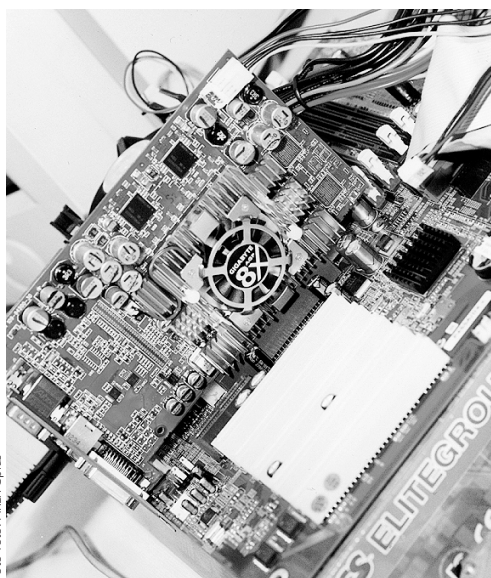
2. Menggunakan UPS

Salah satu cara bijaksana menghindari ketidakstabilan PC lantaran ketidakstabilan tegangan adalah dengan menggunakan UPS (*Uninterruptable Power Supply*). Selain terhindar dari tegangan yang tidak stabil yang bisa menyebabkan ketidakstabilan PC, dengan pemakaian UPS ini risiko kerusakan komponen PC yang ada bisa diminimalisir. Sebaiknya pengguna PC memang memanfaatkan komponen satu ini, terutama jika pasokan listrik di rumah atau di kantor Anda tidak stabil.

3. Periksa Kompatibilitas Periferal

Terkadang, kompatibilitas antar periferal menjadi penyebab ketidakstabilan sistem. Memang problem semacam ini sulit diantisipasi selain "pengalaman di lapangan". Nah, kalau dari awal Anda sudah curiga sistem PC Anda sering *hang* dan semua perangkat sudah diperiksa semua, bisa jadi ini juga lantaran kompatibilitas antar perangkat yang bermasalah. *Chip* memori misalnya yang paling sering menjadi penyebab. Begitu pula kartu grafis yang kadang-kadang "cocok-cocokan" dengan *motherboard*-nya.

Untuk mengatasinya memang tidak ada cara lain selain menggantinya. Namun, sebelum menggantinya, pastikan Anda benar-benar mengenali komponen penyebab ketidakstabilan PC Anda.

Foto-foto: ARE/PCplus

Kompatibilitas komponen terkadang jadi masalah

4. Periksa *Harddisk*

Harddisk yang sudah lama "bertugas" terkadang bikin masalah juga dengan "penyakit" yang mulai menghinggapinya. Ketidakstabilan kemudian muncul setelah di sana-sini terdapat *bad sector*. Dengan adanya *bad sector* ini, sistem akan sering mengalami *hang* atau ngadat tiba-tiba. Cara yang bisa ditempuh adalah dengan menyembuhkannya, baik dengan *software third party* ataupun dengan format penuh.

Itu pun kalau *bad sector*-nya "baru" bersifat *software*. Namun, jika *bad sector*-nya sudah bersifat *hardware*, selain dengan *software*, cara pemecahannya bisa dilakukan dengan cara melokalisir *bad sector* yang ada agar tidak meluas. Akan tetapi, cara terakhir ini bukan cara paling ampuh buat menghilangkan masalah apabila *bad sector* yang ada sudah sangat meluas. Ganti *harddisk* adalah cara paling ampuh.

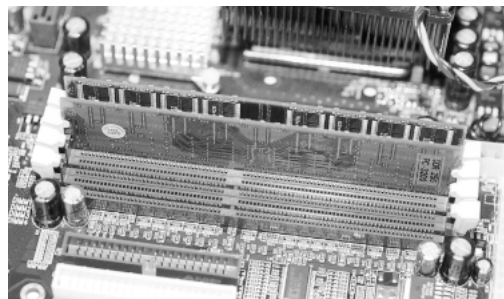
5. *File* Anda Penuh?

File yang terlalu menumpuk di *harddisk* terkadang juga membuat sistem menjadi tidak stabil. Masalah ini terkadang tidak disadari sama sekali oleh pengguna PC. Padahal, agar sistem bisa bekerja dengan baik, harus dijaga agar tetap tersedia ruang kosong minimal sebesar 100MB untuk sistem operasi Windows 98 atau 200MB jika Anda menginstal Windows 2000 atau Windows XP.

Untuk menghindari penuhnya sistem, banyak cara yang bisa ditempuh, mulai dari memindahkan data-data penting ke perangkat penyimpan lain semisal CD, *thumbdrive*, *zip drive*, atau dengan menghapus program-program yang sudah tidak diperlukan lagi.

6. Menambah Kapasitas Memori

Kapasitas memori yang terlalu sedikit dalam sistem PC juga membuat sistem Anda menjadi tidak stabil. Apalagi kapasitas memori yang terpasang tidak sebanding dengan sistem operasi yang terinstal maupun banyaknya program yang biasa dibuka. Kalau kondisinya seperti ini, tak heran jika sistem terkadang mengalami *hang* atau tidak merespon program yang diperintahkan.

Untuk menanggulanginya, selain mengurangi program yang biasa dibuka dan sistem operasinya yang disesuaikan dengan kapasitas memori yang terpasang, Anda bisa juga menambah kapasitas memori. Memang agak mahal. Namun, demi kestabilan sistem dan kenyamanan Anda, cara terakhir bisa jadi pamungkasnya jika cara-cara pemecahan lainnya kurang berhasil.

Tambah memori bisa jadi solusi ampuh atasi ketidakstabilan

7. Menghindari Bahaya Virus

Biang kerok masalah ketidakstabilan PC yang satu ini terkadang memang sulit dideteksi "kedatangannya". Apalagi terkadang kedatangannya "membonceng" *file* yang kita *download* atau melalui *attachment file* dari e-*mail*, sementara kita sendiri tidak memasang pengaman yang memadai seperti antivirus ataupun *firewall*. Kalau sudah menyebar, banyak kemungkinan yang bisa diderita. Selain rusaknya *file* penting, beberapa virus bisa menyerang komponen-komponen vital sehingga menyebabkan ketidakstabilan sistem.

Untuk mencegah kemungkinan ini, selain menginstal antivirus ataupun *firewall*, Anda pun harus terus meng-*update* antivirus yang ada agar semua virus, baik yang lama maupun yang baru bisa diidentifikasi. Selain itu, tidak sembrono men-*download file* maupun menggunakan disket juga bisa dilakukan sebagai langkah pencegahan.

8. Memperbaiki *Registry*

Registry sistem operasi yang menumpuk dan terkadang saling tumpang tindih bisa jadi biang keladi permasalahan. Umumnya ini disebabkan karena proses *uninstall software* aplikasi yang kurang sempurna, sehingga beberapa *file* masih "menempel' pada *registry* sistem operasi. Kalau sudah terlalu banyak, ini akan mempengaruhi kinerja sistem operasi yang bekerja.

Untuk mengatasinya, selain hanya menginstal *software* aplikasi yang perlu saja, sebaiknya gunakan *software uninstall* khusus seperti **PC mechanic**, atau **RegCleaner** agar proses *uninstall* bisa benar-benar menghilangkan semua *file* program aplikasi yang akan dihapus.

9. Cara Pemakaian yang Benar

Cara pemakaian yang sembrono akhirnya juga akan membuat sistem Anda menjadi rusak. Kerusakan yang paling ringan adalah ketidakstabilan PC Anda. Namun yang paling parah adalah rusaknya sebagian komponen karena "diperlakukan" tidak semestinya.

Cara mematikan komputer yang tidak semestinya seperti mematikan PC dengan mencabut kabel *power* serta mengeluarkan CD atau disket sementara sistem sedang mengaksesnya merupakan kesalahan yang paling sering dilakukan pengguna PC awam yang bisa menimbulkan ketidakstabilan.

10. Pemilihan Komponen yang Baik

Pemilihan komponen yang baik akan mengurangi masalah ketidakstabilan sistem Anda secara keseluruhan. Untuk itu, komponen yang akan dipasang harusnya diusahakan merupakan komponen yang terbaik di kelasnya. Mungkin ini akan sedikit menguras kantong Anda. Namun, bila mengingat manfaatnya, dijamin Anda tidak akan rugi.

Nah, semoga langkah-langkah di atas bisa mengurangi masalah seputar ketidakstabilan sistem PC Anda. Selamat mencoba.

Mematikan Fungsi Autorun CD-ROM Drive Anda

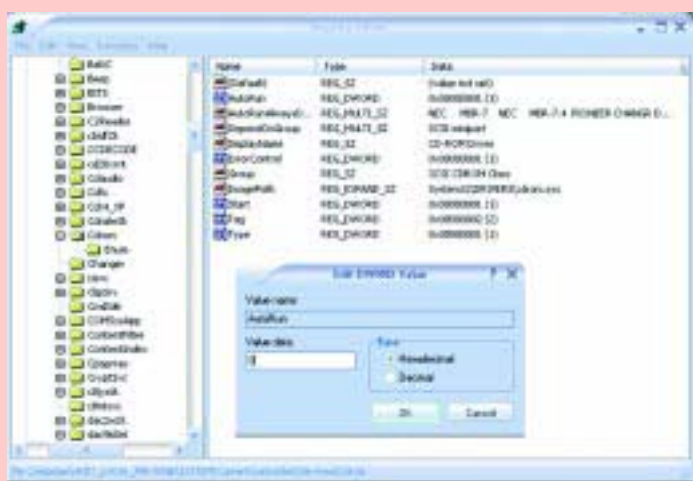
Jika Anda merasa fungsi *autorun* cukup mengganggu atau bahkan membahayakan komputer Anda, maka Anda dapat men-*disable* fungsi ini langsung dari *registry* Windows agar Windows tidak lagi menjalankan CD secara *autorun*.

Langkah yang perlu dilakukan, masuklah ke *registry* Windows dengan cara mengklik **Start>Run>Regedit,** lalu masuk ke *system key*: **HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\CDRom**

Buatlah *value* dengan nama **Autorun**, dan isi nilainya dengan angka **0** (*disable autorun*). Untuk mengembalikan ke **setting** semula, Anda dapat mengubah nilainya menjadi angka **1** (*enable autorun*). Setelah itu *restart*-lah komputer Anda.

Catatan:

Meng*edit registry* merupakan tindakan berbahaya bagi Windows Anda, terutama jika Anda melakukan kesalahan dalam mengeditnya. Sangat dianjurkan membuat *backup* sebelum melakukan perubahan pada *registry*.

Bowon
B0w0n@yahoo.com

Mengaktifkan System File Checker pada saat Startup Windows XP

Jika Anda sering meng-*install* dan meng-*uninstall* program pada komputer Anda, maka sangat besar kemungkinan terjadinya penumpukan *file system* Windows dengan versi yang lebih lama atau tidak kompatibel dengan Windows XP. Hal ini akan mengakibatkan Windows menjadi tidak stabil atau sering *hang*. Untuk itu, Anda dapat mengaktifkan **System File Checker** setiap kali *start* Windows untuk memastikan bahwa *file system* yang berada pada komputer Anda adalah versi yang cocok dengan Windows. Caranya:

1. Klik **Start>Run** kemudian ketik **regedit**
2. Pada *key* **HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows NT\Current Version\Winlogon**, carilah **DWORD Value** bernama **Sfcscan**
3. Kemudian ubah *value data*-nya dari **0** menjadi **1**
4. Setelah itu *restart* komputer Anda

Untuk mengembalikan *registry* ke *setting* sebelumnya, Anda dapat mengubah *value data* yang sebelumnya bernilai **1** menjadi **0**.

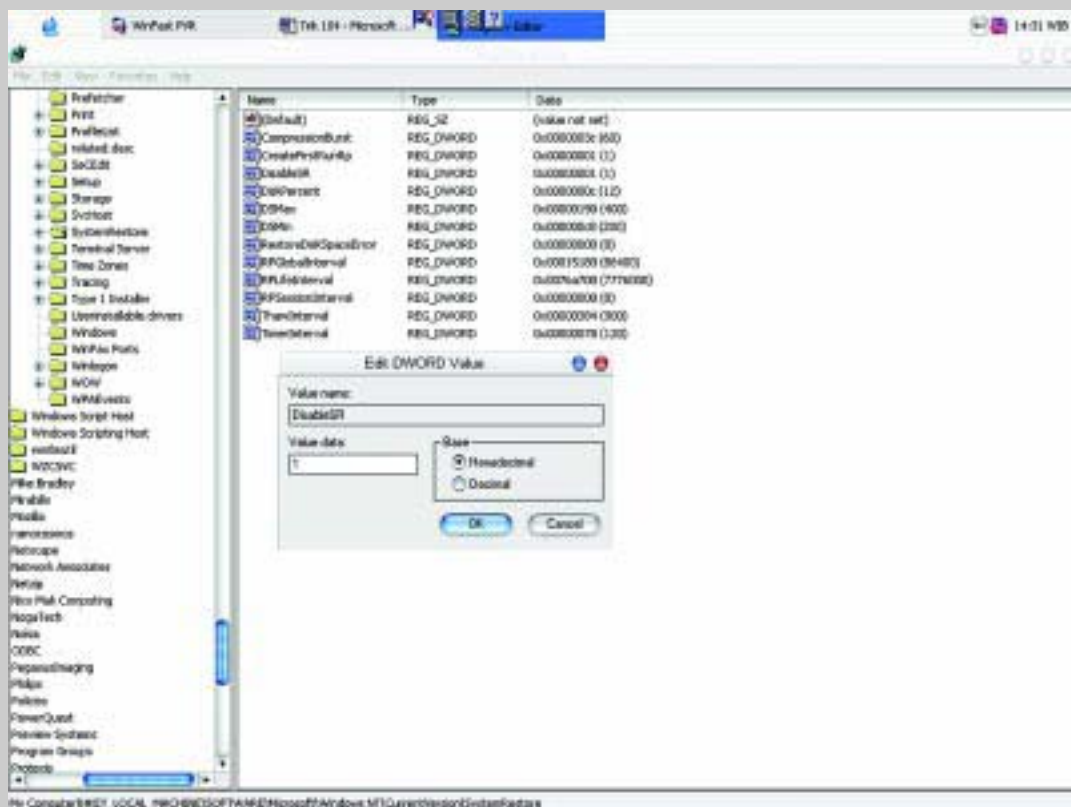
(stp)

Menonaktifkan System Restore Melalui Registry

Sejak Windows Me diluncurkan, Microsoft selalu menyertakan fitur **System Restore** pada setiap sistem operasinya. Fitur ini boleh dibilang sangat berguna bagi pemula, karena mereka akan terbantu jika mengalami masalah dengan sistem dan dapat mengembalikannya ke kondisi semula tanpa perlu memiliki pengetahuan teknis yang tinggi.

Tapi, di balik kelebihan tersebut terdapat sebuah kelemahan, yaitu **System Restore** memerlukan tempat yang lumayan besar di *harddisk*. Hal ini mungkin tidak menjadi masalah bagi Anda yang memiliki *harddisk* berkapasitas besar. Tapi bagi Anda yang kapasitas *harddisk*-nya kecil, **System Restore** ini bisa menjadi pemborosan bagi *harddisk*. Lalu bagaimana solusinya? Anda dapat menonaktifkan **System Restore** dengan cara:

1. Klik **Start>Run**, dan ketik **regedit**
2. Kemudian masuklah ke *key* **HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows NT\Current Version\SystemRestore**
3. Kemudian ubah *data value* **DisableSR** dari **0** menjadi **1**

(stp)

Me-refresh Isi Windows Explorer Secara Otomatis

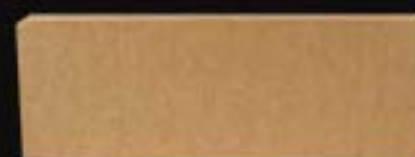
Pada umumnya, ketika kita mengubah isi sebuah *folder* pada Windows Explorer, kita harus menunggu beberapa saat atau menekan **F5** atau **View>Refresh** sebelum dapat melihat perubahan yang dilakukan. Jika Anda ingin agar proses *refresh* ini dilakukan secara otomatis, Anda bisa melakukan sedikit pengeditan pada *registry*.

Langkah pertama, masuklah ke dalam *registry* Windows Anda dengan mengklik **Run>regedit.** Setelah itu buat *value* baru bernama "**UpdateMode**" yang terletak pada *key*: **HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Update**. Ubah nilai *default* dari **1** menjadi **0** untuk proses *refresh* yang lebih cepat. Sebelum dapat melihat hasilnya, Anda perlu me-*restart* komputer terlebih dahulu.

Catatan:
Mengedit *registry* merupakan tindakan berbahaya bagi Windows Anda, terutama jika Anda melakukan kesalahan dalam mengeditnya. Sangat dianjurkan membuat *backup* sebelum melakukan perubahan pada *registry*.

Bowon
B0w0n@yahoo.com

Cakrawala Gintings
cakra@e-pcplus.com

AGP Pro: Solusi untuk Kartu Grafis dengan Kebutuhan Daya Besar

Belum lama ini AGP 8x sudah diluncurkan dan sudah mulai tersedia pada beberapa *mainboard* terbaru. Kartu grafis sendiri juga sudah mulai banyak yang menggunakan AGP 8x ini. Sesuai namanya, AGP 8x ini seharusnya menawarkan kinerja yang lebih baik, paling tidak pada beberapa aplikasi dibandingkan dengan saudara tuanya AGP 4x.

Perkembangan dari *interface* AGP ini memang yang lebih sering didengar adalah pada masalah kecepatannya. Dari AGP yang pertama kali diluncurkan (1x dan 2x), masalah *upgrade* yang sering didengar adalah masalah peningkatan kecepatan transfer.

Dengan kecepatan sebesar 1x di mana untuk setiap *clock*-nya hanya satu buah data saja yang ditransfer, AGP 1x memiliki *bandwidth* sebesar 266MB/s. Secara teori pada AGP 2x *bandwidth* yang dimiliki adalah sebesar 533MB/s, dua kali dari *bandwidth* pada AGP 1x. Hal yang wajar di mana AGP 2x memang berarti untuk setiap *clock*-nya akan ditransfer data sebanyak dua buah. Begitu pula dengan AGP 4x yang untuk setiap *clock*-nya akan ditransfer data sebanyak 4 buah. Hal ini membuat AGP 4x memiliki *bandwidth* sebesar 1066MB/s. Hal sama juga tetap berlaku pada AGP 8x yang untuk setiap *clock*-nya akan ditransfer data sebanyak 8 buah. AGP 8x ini akan memiliki *bandwidth* sebesar 2133MB/s.

Selain masalah *bandwidth* transfer ini, pada tegangan juga terdapat perubahan. Mulai dari 3,3V pada AGP 1.0, 1,5V pada AGP 2.0, hingga 0,8V pada AGP 3.0. AGP 1.0 itu mencakup AGP 1x dan 2x, AGP 2.0 itu mencakup AGP 1x, 2x, dan 4x, dan AGP 3.0 itu mencakup 4x dan 8x.

AGP Pro memiliki dimensi yang lebih panjang dibandingkan dengan AGP biasa

Saat ini beberapa kartu grafis terbaru membutuhkan daya yang melebihi spesifikasi AGP biasa

KEBUTUHAN DAYA JUGA MENINGKAT

Satu hal yang sering tidak terdengar adalah masalah daya maksimum yang bisa diberikan oleh sebuah *slot* AGP. Kartu grafis baik AGP maupun PCI semuanya membutuhkan daya. Daya ini tentunya akan diambil melalui *slot* yang digunakan. Oleh karena itu sebuah *slot* AGP akan memiliki batasan daya yang bisa diberikannya.

Permasalahannya terletak pada kenyataan bahwa saat ini kebutuhan daya pada kartu grafis AGP semakin besar saja. Ini terlihat pada sebagian kartu grafis AGP terbaru yang memiliki konektor untuk tambahan daya, seperti halnya Radeon 9700 Pro. Daya ini diambil langsung dari catu daya (*power supply*).

Besarnya kebutuhan akan daya ini bisa dimaklumi, mengingat semakin banyaknya transistor yang digunakan pada *chip* kartu grafis masa kini. Semakin banyak transistor, akan semakin banyak semikonduktor yang memerlukan daya untuk dapat bekerja. Hal ini juga membuat semakin banyak panas yang terjadi. Wajar mengingat semakin banyak elektron yang mengalir akan semakin banyak pula terjadi friksi yang menyebabkan panas.

Selain semakin banyak transistor yang digunakan, frekuensi kerja dari *chip* kartu grafis tersebut juga semakin tinggi. Semakin tinggi frekuensi kerja dari suatu *chip* kartu grafis, berarti pada *chip* kartu grafis tersebut semakin cepat elektron yang mengalir. Semakin cepat suatu elektron mengalir, bila ada friksi maka akan semakin besar panas yang dihasilkan (dibandingkan dengan kecepatan yang lebih rendah).

Oleh karena itu frekuensi kerja yang tinggi dari *chip* kartu grafis akan membuat panas yang terjadi semakin besar pula. Karena semakin banyak panas yang terjadi akan semakin besar daya yang hilang (panas ini bisa disebut sebagai sesuatu yang tidak diinginkan alias rugi-rugi), berarti semakin besar daya yang diperlukan untuk membuat *chip* kartu grafis AGP tersebut bekerja dengan optimal. Dengan kata lain *slot* AGP yang digunakan harus mampu memberikan daya yang cukup.

Untuk memenuhi kebutuhan daya ini ada dua hal umum yang bisa dilakukan. Pertama, menaikkan daya maksimum yang bisa disuplai oleh *slot* AGP yang digunakan, dan kedua adalah menurunkan daya maksimum yang dibutuhkan oleh kartu grafis AGP yang digunakan. *Slot* AGP sendiri (yang biasa) memang dirancang untuk kebutuhan daya hingga 25W. Untuk memberikan daya lebih, *slot* AGP yang digunakan haruslah merupakan AGP Pro. AGP Pro ini terbagi atas dua, AGP Pro50 dan AGP Pro110. Angka di belakang menunjukkan besarnya daya maksimum yang bisa didukung secara resmi oleh AGP Pro yang bersangkutan. Jadi AGP Pro50 memiliki daya resmi hingga 50W dan AGP Pro110 memiliki daya resmi hingga 110W.

Untuk menurunkan daya yang diperlukan oleh suatu kartu grafis tentunya adalah dengan menurunkan daya yang diperlukan oleh komponen pendukungnya, misalnya *chip* utama dan memorinya. Untuk rangkaian terpadu seperti halnya *chip*, untuk menurunkan daya yang diperlukan bisa dengan menggunakan proses pabrikasi yang lebih kecil lagi. Saat ini proses pabrikasi yang digunakan umumnya memiliki ukuran 0,15 *micron*. Penggunaan 0,13 *micron* atau lebih kecil lagi akan mengurangi panas yang timbul sehingga akan menurunkan kebutuhan daya.

Tanpa AGP Pro, kebutuhan daya yang tinggi harus dipenuhi dengan konektor tambahan

AGP PRO

AGP Pro ini merupakan pengembangan terhadap AGP biasa dalam masalah daya maksimum yang bisa disuplai. Masalah lain bisa dikatakan tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan AGP biasa. Hal yang wajar mengingat sebagian besar *pin* dari AGP Pro ini adalah sama dengan *pin* dari AGP.

Perbedaannya terletak pada adanya *pin* tambahan pada kedua bagian ujung dari AGP biasa. Dengan kata lain *slot* AGP Pro memiliki dimensi yang lebih panjang dari *slot* AGP biasa di mana bagian tengahnya adalah *slot* AGP biasa. Tambahan *pin* inilah yang membolehkan tersedianya tambahan daya yang diperlukan. Adapun tambahan *pin* ini adalah sebanyak 20 pada bagian yang dekat dengan belakang *casing* dan sebanyak 28 pada bagian satunya lagi.

Pada tambahan yang 20 *pin* terdapat tegangan 3,3V dan pada tambahan yang 28 *pin* terdapat tegangan 12V. Adapun batas daya untuk masing-masing tegangan terdapat sedikit perbedaan pada AGP Pro50 dan AGP Pro110. Untuk yang 3,3V keduanya memang memiliki batas resmi sebesar 25W, tetapi untuk yang 12V daya maksimal resmi yang bisa diberikan adalah sebesar 50W untuk AGP Pro50 dan 110W untuk AGP Pro110.

Kalau Anda perhatikan daya maksimum yang bisa diberikan oleh AGP Pro50 adalah lebih besar dari 50W (bila semua daya maksimum dijumlahkan). Konfigurasi seperti ini tidak didukung. Dengan kata lain daya maksimum total tidak boleh lebih dari 50W. Hal yang sama juga berlaku pada AGP Pro110. Satu hal lagi penggunaan kartu grafis AGP Pro mengharuskan *slot* PCI di dekatnya untuk dikosongkan. Tujuan utama dari ini agar terdapat ruangan yang cukup untuk mendinginkan kartu grafis tersebut. AGP Pro50 mengharuskan sebuah *slot* PCI sementara AGP Pro110 mengharuskan dua *slot* PCI.

Saat ini AGP Pro memang masih lebih banyak dipakai untuk kartu grafis kelas profesional yang sering kali membutuhkan daya besar. Melihat perkembangan yang terjadi belakangan ini, tidak tertutup kemungkinan AGP Pro ini akan digunakan juga oleh kartu grafis "biasa" kelas atas terbaru.

Bambang S Nugroho
bsn@bonbon.net

E-mail, Kunci Pemasaran di Internet

Bagaimana prospek bisnis di tahun 2003? Apakah perusahaan Anda juga memanfaatkan internet sebagai *platform* atau penunjang bisnis? Jika tidak sempat menghadiri seminar tentang *e-business*, maka artikel ini akan mengajak Anda untuk menggunakan strategi yang dinamakan *e-mail marketing campaign* atau kampanye pemasaran via *e-mail*.

Pengguna Internet dunia setidaknya pernah menerima sebuah *e-mail* yang berisi sebuah *joke*, informasi industri terkini, serta berita lainnya sebagai bagian dari aktivitasnya di dunia maya. Para pengguna Internet, seperti dilansir oleh situs **www.theadstop.com**, serempak setuju bahwa *e-mail* yang masuk di **Inbox** mereka sedikit banyak telah memberikan informasi yang berguna. Jenis komunikasi *e-mail* ini tidak saja efektif sebagai alat pemasaran namun juga memberikan nilai tambah tak terhingga bagi perusahaan yang sedang naik daun serta bagi pelaku UKM (usaha kecil dan menengah).

STANDAR UMUM

Portal besar seperti **http://b2b.yahoo.com** di sepanjang tahun 2002 juga menawarkan sebuah solusi pemasaran bagi pelaku bisnis yang memanfaatkan *platform* Internet, yakni dengan ***e-mail* marketing campaign** atau kampanye pemasaran via *e-mail*. Maka janganlah heran jika **Inbox** *e-mail* Anda di tahun ini sering kebanjiran tawaran produk, bisnis, dan lain-lain. Apa yang Anda alami, terlepas dari substansi isi *e-mail*, adalah praktek dari pemasaran via *e-mail*.

Pemasaran melalui *e-mail* telah menjadi standar umum dalam berpromosi dan menjadi bagian tak terpisahkan dari sebuah rencana pemasaran yang baik. Pemasaran via *e-mail* terbukti dapat menggenjot omzet perusahaan, sebagai alat promosi langsung dari sebuah produk, pemberitahuan produk atau jasa baru, membangun citra merek serta nilai tambah lainnya.

Studi yang dilakukan oleh CastleAsia pada tahun 2001 terhadap 227 UKM di 12 kota besar Indonesia mendapati fakta bahwa sebanyak 96% responden menggunakan *e-mail* sebagai sarana komunikasi dengan pihak luar. Lebih terperinci lagi dalam studi itu, bahwa 90% lebih pengguna Internet menggunakan *e-mail* sebagai sarana komunikasi kepada pembeli atau calon pembeli dan 48% responden menggunakan *e-mail* sebagai sarana komunikasi dengan pemasok.

OPT-IN E-MAIL

Ketika merencanakan strategi pemasaran via *e-mail*, hendaknya perlu dibedakan antara *spam e-mail* dan *opt-in e-mail*. *Spam e-mail* adalah *e-mail* sampah atau biasa disebut *junk mail* yakni *e-mail* yang hadir tanpa kita kehendaki. Sedangkan *opt-in e-mail* adalah *e-mail* yang hadir di **Inbox** atas ijin terlebih dahulu.

Ada kalanya penyedia sebuah layanan di Internet meminta alamat *e-mail* aktif pada saat kita melakukan registrasi. Dan keterbatasan akan bahasa Inggris, maka menyebabkan kita kebanjiran *e-mail* yang berisi penawaran produk dan sebagainya. Dugaan langsung mengarah pada *e-mail* sampah padahal kita sendirilah yang telah mengijinkan agar **Inbox** *e-mail* kita dibanjiri *e-mail* mereka.

Dalam konteks pemasaran via *e-mail*, perusahaan melakukan promosi via *e-mail* berdasar data alamat *e-mail* yang diperolah sebelumnya. Terbukti strategi ini sangat efektif dan penerima *e-mail* setiap saat juga bisa meminta dihapuskannya alamat *e-mail*nya dari daftar mereka. Biasanya di akhir sebuah *opt-in e-mail* terdapat petunjuk buat mereka yang ingin dihapus dari daftar pengiriman *e-mail*.

Foto: ARE/PCplus

***E-mail* membuka banyak kemungkinan pemasaran baru**

Keberhasilan dari pemasaran via *e-mail* tergantung dari ketepatan sasaran yang dituju yakni pelanggan yang sudah ada serta pihak lain yang prospektif. Jikalau target sasaran telah ditentukan, selanjutnya adalah mengumpulkan alamat *e-mail* sasaran. Situs **www.listbot.com** menyediakan layanan gratis bagi perusahaan yang ingin mendapatkan daftar alamat *e-mail*. Sedang situs **www.e-target.com** atau **www.targ-it.com** menjual daftar *opt-in e-mail* menurut bidang produk dan jasa yang sesuai.

NEWSLETTER

Ada juga alternatif agar lebih cepat memperoleh daftar alamat, yakni melalui layanan *newsletter* yang memiliki target sasaran sama. Perusahaan yang akan menjalankan pemasaran via *e-mail* bisa bertukar iklan dengan penyedia layanan *newsletter* dan sebaliknya keuntungan mendapatkan daftar alamat *e-mail* akan didapat.

Pemasaran via *e-mail* biasanya menggunakan format *newsletter* yang dikirim secara berkala. Di dalam *newsletter* terdapat informasi produk baru yang ditawarkan atau berita-berita relevan lainnya yang diperlukan pelanggan. *E-mail* memang menjadi sarana ampuh bagi penyampaian pesan serta menjaga hubungan secara berkesinambungan antara perusahaan dengan pelanggan.

Ada kalanya dengan model pemasaran via *e-mail*, perusahaan mendapatkan pelanggan kakap yang mau bertukar iklan atau membeli *space* iklan di *newsletter* sehingga menjadikan pendapatan tambahan bagi kedua belah pihak.

Banyak kemungkinan akan terjadi jika kita mempraktekkan model pemasaran via *e-mail* ini. Dari sisi biaya jelas lebih efisien dibanding melakukan pemasaran konvensional yang melibatkan banyak tenaga kerja. Namun yang lebih hebat lagi adalah kesempatan memperoleh hubungan baik yang berakibat pada kerjasama bisnis lainnya. Jikalau Anda belum mempromosikan bisnis Anda melalui *e-mail*, maka saat ini adalah waktu yang tepat untuk memulai. Jangan abaikan kesempatan jika ingin maju dan berkembang. PC+

Easy Joiner v3.02:

Menggabungkan File Video

Easy Joiner bermanfaat menggabungkan beberapa *file* video berekstensi AVI, MPEG (MPG) atau RM (Real Media) menjadi satu *file* yang besar. *Software* ini sempat dikenal dengan nama **Easy MPEG & RM Joiner**. Pada versi terkahir ini, Anda dapat menggabungkan *file* dengan jumlah tak terbatas serta mengatur urutannya. Bila Anda memiliki kamera digital dengan kemampuan menangkap *file* berekstensi **.avi** atau sering men-*download* film yang terdiri dari beberapa *file,* maka *software* ini amat menarik.

Penggunaannya amat mudah dan dapat Anda coba seluruh fungsinya dalam waktu 7 hari, setelah itu Anda perlu membayar untuk mendapatkan registrasi *shareware* ini. Alamat *download*-nya ialah di **www.DoEasier.org/joiner/ezjoiner.exe** atau **www.DoEasier.net/joiner/ezjoiner.exe** dengan ukuran *file* sebesar 1,03MB. Jadi muat ke dalam disket 1.44" bila Anda ingin men-*download*-nya dari warnet.

Untuk mendapatkan fungsi penggabungan *file* RealVideo berekstensi **.rm**, Anda perlu juga men-*download* **RealSystem Producer Basic 8.50** dengan alamat situs di **http://toonman.new21.net/......Producer_Basic_8.51_Setup.exe.**

Nah, sekarang tak perlu lagi repot buka tutup *file* untuk menonton film berseri yang menjadi koleksi Anda. Selamat mencoba.

M. Fajar Syahwali

Dr. Tag:

Memberi "Suntikan" Tag File MP3

File musik format MP3 sudah "merakyat" dan akrab dengan kita. Banyak dari kita biasa membeli CD berisi lagu-lagu berupa *file* MP3 atau men-*download* dari Internet. Ketika kita "putar" di progam *MP3 player* di PC misalnya dengan **Winamp**, mengklik sebuah *file* di *playlist*, dan memunculkan jendela **MPEG file info box + ID3 tag editor**. Tapi seringkali tidak ada info apa pun di sana. Itu karena si pembuat *file* MP3 itu malas mengisi ID3 *tag file-file* MP3 itu. Mengisi ID3 *tag* puluhan atau ratusan *file-file* MP3 satu per satu di Winamp memang melelahkan dan membosankan. Tetapi dengan tambahan info ID3, sebuah *file* MP3 menjadi lebih informatif. Kita bisa tahu siapa penyanyinya atau grup musiknya, di album apa, tahun berapa dirilis, dan lain-lain. Apalagi jika Anda memiliki *portable MP3 player* seperti Creative Nomad Jukebox atau Philip Expanium misalnya, ada tambahan info ID3 sangat menyenangkan, karena setiap lagu yang dimainkan ditampilkan juga info lainnya seperti penyanyinya, dari album apa, dan info lainnya di layar LCD *MP3 player* itu.

Untuk urusan pengisian ID3 *tag file* MP3, serahkan saja pada dokter spesialisnya! Dengan **Dr. Tag**, mengisi ID3 *tag* puluhan atau ratusan bahkan ribuan *file* MP3 sekaligus hanyalah beberapa kali klik tombol *mouse*. Misalnya Anda memiliki koleksi *file* MP3 di *harddisk* (untuk dibakar ke CD misalnya) yang biasanya dikelompokkan ke dalam beberapa *folder* yang masing-masing *folder* diberi nama sesuai dengan nama penyanyi atau grup musiknya.

Jalankan Dr. Tag. Di daftar *folder* sebelah kiri, klik sebuah *folder* yang berisi *file-file* MP3. Di sebelah kanan, Dr. Tag menampilkan *file-file* MP3 di dalam *folder* itu. Tekan **Ctrl+A** untuk memilih semua *file*. Tekan **Ctrl+1** untuk menampilkan jendela **ID3v1 Properties** atau **Ctrl+2** untuk menampilkan jendela **ID3v2 Properties**.

Karena banyak *portable MP3 player* yang belum mendukung ID3 versi 2, untuk sementara sebaiknya Anda menggunakan ID3 versi 1 saja. Isilah kolom **Artist**, **Album**, dan lainnya, lalu klik **OK**. Untuk mengisi kolom **Title**, Anda dapat menekan **Ctrl+W** atau klik tombol **Automatic** di *toolbar* (pada saat semua *file* masih terpilih), maka seluruh *file* MP3 itu info **Title**-nya akan diisi sesuai nama *file* MP3 itu.

Masih banyak *setting* Dr.Tag yang bisa Anda atur. Versi Dr. Tag terbaru bisa Anda dapatkan di **www.asterius.org** (1,85MB).

Alwi Gadod
alwigadod@yahoo.com

RegCleaner v4.30 Build 780:

Pengedit Registry

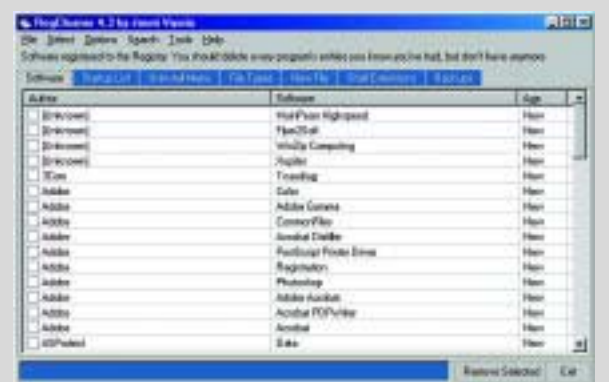
Sejak Microsoft merilis Windows 95, peran **Win.ini** dan **System.ini** praktis diambil alih oleh *registry*. *Registry* merupakan suatu *database* yang dipakai untuk menyimpan *setting* dan opsi untuk Windows versi 32 bit seperti Windows 95/98/Me/NT/2000. Di dalamnya terkandung informasi dan *setting* semua *hardware*, *software*, *user*, dan preferensi dari komputer kita. Data *registry* ini tersimpan setidak-tidaknya dalam *file* **user.dat** dan **system.dat**.

Untuk mengedit *registry* ini Windows menyediakan aplikasi bernama **Registry Editor.** Mengingat struktur *registry* yang begitu njlimet dengan entri-entri yang asing bagi pemakai komputer biasa, maka tidaklah mudah bagi kita untuk melakukan *editing* terhadap *registry* dengan Registry Editor ini. Lebih-lebih kesalahan kecil saja dalam mengedit *registry* bisa berakibat fatal, seperti komputer tidak mau jalan dan perlu meng-*install* kembali Windows. Untuk itu banyak perusahaan *software* yang berlomba-lomba menciptakan aplikasi ketiga guna memudahkan kita mengedit *registry* tersebut. Sebut saja **RegMaid**, **Reg Help**, **Reg Engineer**, dan **RegCleaner**.

RegCleaner yang dibuat oleh Jouni Vuorio dari Finlandia ini memiliki banyak kelebihan dibanding aplikasi sejenis karena kemudahan dalam penggunaannya. Sehingga pemakai komputer pemula pun dapat dengan mudah membersihkan *registry* dari data-data yang tidak diperlukan. Dan bagi pemakai tingkat lanjut pun, aplikasi ini akan sangat membantu.

Versi terbaru dari aplikasi gratis berukuran 540KB untuk Windows 95/98/98SE/Me/2000/NT4 ini memiliki banyak fitur baru. Di antaranya mampu menampilkan daftar *software* yang ter-*install* di Windows, daftar program **Startup**, menu **Uninstall**, daftar tipe *file* di komputer kita, daftar *file* baru, daftar ekstensi *Shell*, dan *backup*. Dengan fitur-fitur tersebut pemakai komputer tingkat pemula dapat dengan mudah menghapus entri *registry* untuk *software* yang sudah lama di-*uninstall*, *file shortcut* dari daftar program **Startup**, meng-*uninstall*, dan menghapus aplikasi dari daftar **Add/Remove Programs**, menghapus *file* DLL, *shared* DLL, dan *System* DLL yang sudah tidak digunakan lagi yang terdeteksi secara otomatis, melakukan *backup* secara otomatis pula, dan sebagainya tanpa perlu mengetahui apa itu *registry.*

Selain kemampuan di atas, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk melihat entri dari CLSID tunggal, mengkonversi CLSID ke ProgID dan sebaliknya, membersihkan entri OLE (*Object Linking and Embedding*) yang *invalid* dan sudah tidak digunakan lagi, membersihkan *registry* secara otomatis dan melakukan semuanya sekaligus, me-*reset* konfigurasi *hardware*, dan menjalankan **Regedit**.

Antarmukanya juga mendukung parameter *command-line* untuk pembersihan secara otomatis, pembersihan secara manual, pembersihan tanpa *backup*, dan pembersihan dengan satu *file backup*. Anda juga bisa menentukan jenis pembersihan *registry* dengan pilihan mode OLE, *cleanup*, dan *orphan*. Apabila Anda tidak menggunakan pilihan-pilihan tersebut, maka RegCleaner akan membersihkan semuanya. Anda juga dapat menjalankan RegCleaner dengan *file batch* yang sederhana yang sangat berguna bagi administrator komputer jaringan.

Aplikasi ini dapat Anda *download* dari alamat URL **www.vtoy.fi/jv16/programs/RegCleaner.exe.** Sebagai pencegahan, ada baiknya Anda mem-*backup registry* terlebih dahulu sebelum melakukan *editing*.

Saleh Achmad
saleh@indo.net.id

2Flyer Screensaver Builder:

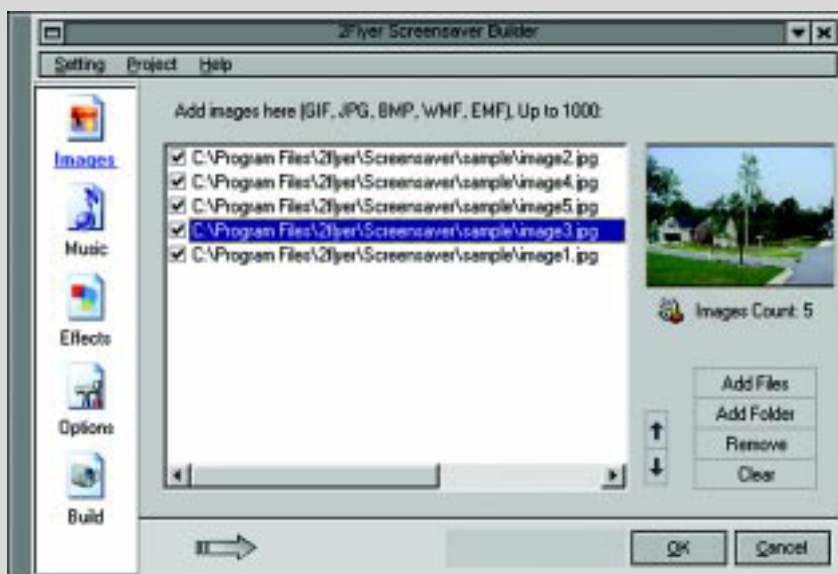
Membuat Screensaver yang Bagus dan Canggih

Anda penggemar berat *screensaver*? Ingin memiliki *screensaver* sendiri yang lain dari yang lain? Jawabannya, bisa dengan **2Flyer Screensaver Builder.** 2Flyer Screensaver Builder adalah aplikasi yang bersifat *shareware* untuk membuat *screensaver* yang bagus dan canggih. *Software* ini dapat Anda *download* di **www.2flyer.com/** dengan ukuran sebesar1,8MB. Anda dapat menggunakan dan mengkombinasikan gambar, musik, *flash*, *video*, bahkan situs yang sifatnya *live* (langsung).

Aplikasi ini dapat dioperasikan pada Windows 98, Me, 2000, dan XP. Anda bisa menggunakan 1000 jenis gambar berformat JPG/JPEG, GIF, BMP, WMF, dan EMF. Bersama tampilan *screensaver* Anda dapat disertakan suara atau musik berformat MP3, WMA, WAV, atau Midi (MID).

Aplikasi ini menyediakan 240 efek transisi yang membuat *screensaver* menjadi lebih unik. Hebatnya lagi, aplikasi ini juga bisa membuat *screensaver* yang Anda buat menjadi sebuah *file* aplikasi (**.exe**), sehingga menjadi *file* instalasi yang dapat Anda *share* dengan siapa saja.

Untuk yang versi Profession, Anda dapat memainkan *file* Flash pada *screensaver*, memainkan klip film pada *screensaver* karena aplikasi ini mendukung RealPlayer, MediaPlayer, atau format QuickTime (RM, RA, RMJ, RAM, RMM; MPG, MPEG, MPE, MOV; ASX, ASF, WMV, AVI). Bahkan Anda dapat menampilkan *channel online* (Audio atau WebTV).

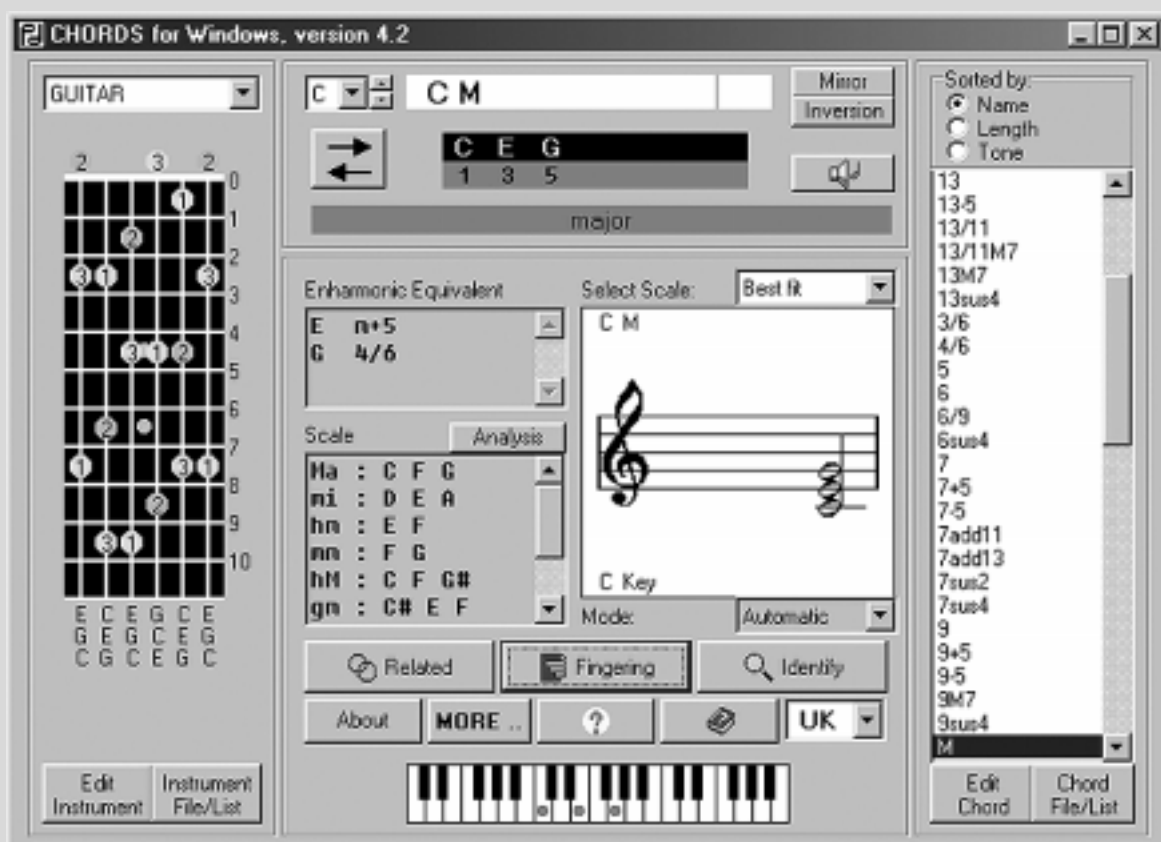
Masih kurang? 2Flyer Screensaver Builder memungkinkan Anda menampilkan halaman *Web* pada *screensaver* Anda baik secara *online* maupun *offline* dengan *setting display* interval dan 10 keunggulan lainnya. Dengan keunggulan-keunggulan tersebut Anda dapat menggunakan 2Flyer Screensaver Builder untuk presentasi, pengajaran, menampilkan logo perusahaan, *video screensaver*, *flash screensaver*, *Web screensave,r* dan banyak lagi lainnya.

Andhi Irawan
andhiirawan@hotmail.com

CHORDS for Windows v.4.2:

Kamus Akor untuk Windows

Chords atau akor di dunia musik, khususnya gitar, sangat banyak. Pemain gitar yang sudah mahir pun kadangkala tidak hafal bagaimana *fingering* (formasi jari) seluruh akor, apalagi para pemula. Beberapa buku atau majalah khusus gitar sudah menyediakan formasi jari tersebut. Namun seberapa lengkap yang mereka sediakan? Paling-paling hanya akor-akor sederhana, yang biasanya sudah diketahui. Bagaimana dengan akor-akor miring?

CHORDS menyediakan akor-akor dasar maupun akor-akor miring. Anda dapat men-*download* CHORDS di halaman **www.solcon.nl/wcemmens/winchord.htm**. *File* yang di-*download* adalah *file* ZIP dengan ukuran yang cukup kecil yaitu 337KB. Setelah selesai di-*download*, Anda dapat *extract* di manapun, sesuka Anda. Setelah itu langsung jalankan *file* aplikasinya (***.exe**) tanpa harus di-*install*.

Setelah CHORDS Anda jalankan, di sebelah kiri terdapat gambar *fret* gitar. Gambar ini akan berubah sesuai dengan jenis alat musik yang Anda pilih pada menu di atas gambar *fret* gitar.Anda bisa memilih jenis-jenis alat musik seperti gitar bass, banjo, ukulele, dan sebagainya. Jadi CHORDS ini tidak hanya untuk gitar, tapi juga untuk alat-alat musik *string* lainnya. Formasi jari tidak hanya ditampilkan untuk *fret* gitar, tapi juga ditampilkan formasi jari untuk *keyboard* di bagian bawah aplikasi.

Di sebelah atas aplikasi, Anda dapat memilih akor dasarnya. Kemudian modifikasi atau tambahannya, dapat Anda pilih di sebelah kanan aplikasi. Maka formasi jari akan ditampilkan pada *fret* dan pada *keyboard*. Not balok dari akor tersebut akan ditampilkan pula pada bagian tengah aplikasi.

Memang, melihat formasi jari pada *fret* agak membingungkan, karena seluruh formasi yang berhubungan dengan akor yang Anda pilih ditumpuk di dalam satu *fret*. Untuk melihatnya satu per satu, Anda dapat mengklik **Fingering** yang terletak di bawah not balok.

Anda mungkin mengetahui suatu formasi jari, lalu Anda ingin mengetahui akor apakah itu. Anda dapat menggunakan **Identify** yang terletak di sebelah **Fingering**. Anda diminta mengklik pada *fret* gitar, lalu secara otomatis, CHORDS akan menampilkan akor dari formasi jari yang Anda masukkan.

Fasilitas lain dari CHORDS adalah suara dari akor dan *fret* yang dapat di-*reverse* bagi para pemain kidal. Dengan fasilitas-fasilitas yang ada, CHORDS dapat digunakan oleh para pemula maupun para pemain ahli. **(Alx)**

Cakrawala Gintings
cakra@e-pcplus.com

AGP 8x

Istilah AGP 8x belakangan mulai sering terdengar, apalagi pada *mainboard* maupun kartu grafis terbaru. AGP yang merupakan singkatan dari *Accelerated Graphics Port* merupakan sebuah alternatif *interface* untuk kartu grafis yang sebelumnya didominasi oleh PCI. AGP ini dikembangkan dengan tujuan menghasilkan kinerja kartu grafis yang lebih baik lagi dibandingkan dengan PCI.

Salah satu VGA Card yang mendukung AGP 8x

Pada saat itu PCI telah dinilai menjadi salah satu faktor yang membatasi kinerja dari kartu grafis. Salah satu penyebabnya adalah *bandwidth* dari PCI yang "hanya" 133MB/s dan ditambah lagi *bandwidth* itu harus dibagi lagi dengan sesama pengguna PCI lainnya. AGP sendiri pada awalnya memiliki kecepatan transfer yang lebih baik dari PCI sebesar 266MB/s (1x) dan 533MB/s (2x). AGP 1x dan 2x memang dikeluarkan secara bersamaan.

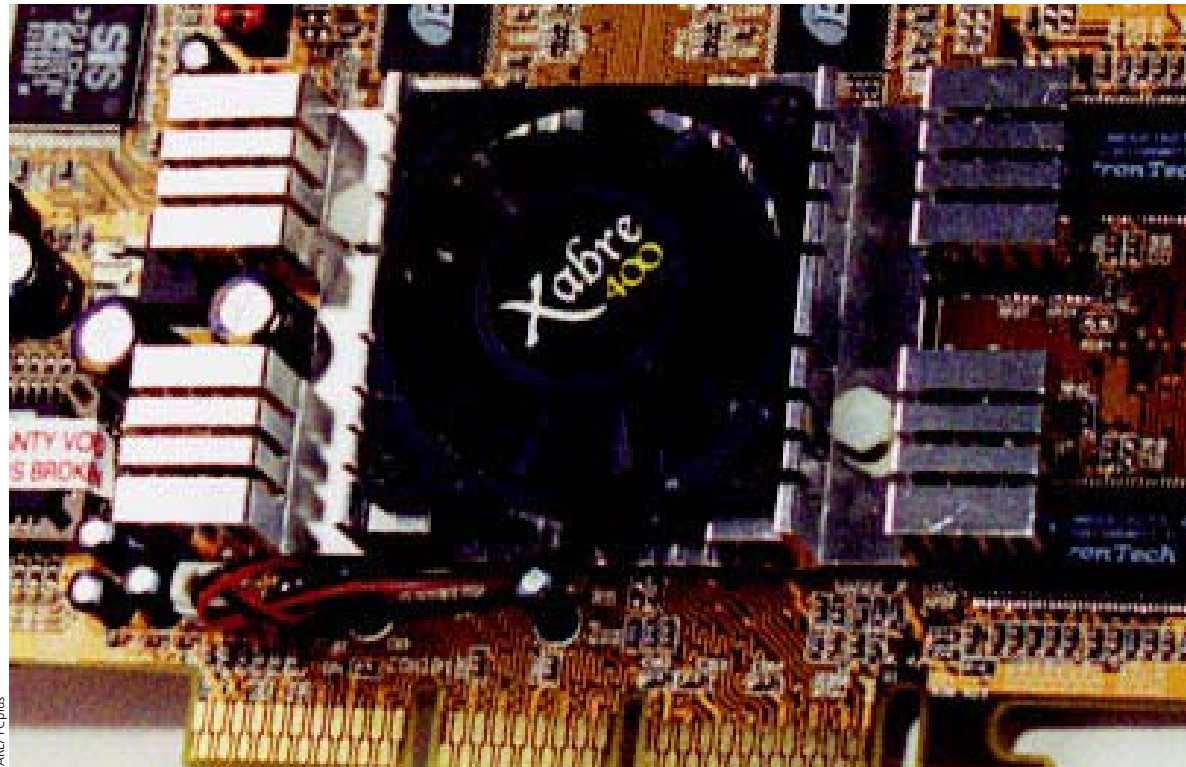
Kelebihan penting lain dari AGP ini adalah pada bisanya kartu grafis AGP menggunakan memori utama (sering disebut RAM) untuk menyimpan *texture*. Hal ini membuat ruang yang tersedia pada memori lokal dari kartu grafis (memori yang terdapat pada kartu grafis tersebut) untuk digunakan menyimpan data-data penting lain menjadi lebih banyak. Penghematan *bandwidth* juga terjadi karena tidak perlu lagi mengambil dan meletakkan *texture* tersebut di lokal memori.

Penggunaan memori utama ini pada awalnya juga diharapkan untuk mengurangi kebutuhan akan lokal memori yang besar, sehingga biaya dapat ditekan. Belakangan kecepatan transfer dari AGP ini mengalami peningkatan menjadi 1066MB/s pada AGP 4x dan terakhir menjadi 2133MB/s pada AGP 8x.

MANFAAT AGP 8X

Semakin hari teknologi PC semakin maju saja. Prosesor semakin cepat, memori semakin cepat, bahkan koneksi dengan peranti lain seperti kamera digital juga semakin cepat. Begitu pula halnya dengan kartu grafis, semakin hari semakin memiliki kinerja yang tinggi dan fitur yang menawan.

Kecepatan yang tinggi ini tentunya dicapai dengan arsitektur yang lebih baik maupun meningkatkan *clock* dari *core* dan memori. Semuanya ini terjadi pada kartu grafis yang bersangkutan.

Kartu grafis, seperti halnya dengan *add-on card* yang lain tentunya harus berhubungan dengan sistem. Untuk berhubungan dengan sistem kartu grafis masa kini tentunya menggunakan AGP. Seperti halnya *interface* lain, AGP juga memiliki batasan dalam hal kecepatan transfer. Saat ini AGP yang umumnya telah merupakan AGP 4x memiliki kecepatan transfer maksimum sebesar 1066MB/s.

Secara kasat mata, tidak terdapat perbedaan antara *slot* AGP 2.0 dengan *slot* AGP 3.0

Untuk tetap dapat menggunakan kartu grafis versi lama (3,3V), *mainboard* yang digunakan harus memiliki *slot* AGP 3.0 universal

Aplikasi yang banyak digunakan saat ini juga sudah semakin kompleks, termasuk dalam hal grafis. Semakin hari semakin besar saja kebutuhan grafis dari beragam aplikasi.

Hal ini membuat data yang harus diolah kartu grafis juga semakin besar. Dengan kinerja kartu grafis yang semakin tinggi, data-data tersebut tentunya dapat diolah.

Hal yang juga harus diperhatikan adalah "jalan" yang diperlukan untuk data tersebut juga harus semakin besar. Kebutuhan akan "jalan" inilah yang membuat AGP 1x dan 2x berkembang menjadi 4x dan akhirnya 8x. AGP 8x memang saat ini bisa dikatakan belum terlampau dibutuhkan. Ini bisa terlihat dari hasil pengujian yang dilakukan oleh PCplus, di mana perbedaan nilai yang diperoleh tidaklah signifikan.

Meskipun begitu, dengan tersedianya AGP 8x ini, setidaknya telah tersedia *interface* yang membolehkan transfer yang lebih cepat lagi. Pada saat dibutuhkan nanti, *interface*-nya telah tersedia.

SEKILAS MENGENAI CARA AGP 8X MENCAPAI 2133MB/S

AGP 1x, 2x, 4x, dan 8x memiliki *bandwidth* yang berbeda-beda, dari 266MB/s hingga 2133MB/s. Istilah 1x, 2x, 4x, dan 8x memang memiliki hubungan dengan kecepatan transfer maksimum yang dimiliki. Kecepatan transfer dalam digital dipengaruhi oleh beberapa hal seperti frekuensi dari *clock* yang digunakan, lebar data yang digunakan, dan banyaknya data yang ditransfer untuk setiap *clock*-nya.

Untuk AGP, saat ini semuanya menggunakan *clock* dengan frekuensi sebesar 66MHz. Untuk masalah lebar data, semua AGP saat ini juga menggunakan lebar data yang sama sebesar 32 bit. Oleh karena itu, perbedaan kecepatan transfer maksimum yang dimiliki terletak pada banyaknya data yang bisa ditransfer untuk setiap *clock*-nya.

Secara sederhana seperti inilah cara AGP 8x mentransfer data sebanyak 8 buah untuk satu buah *clock* AGP

Pada AGP 1x, banyaknya data yang ditransfer untuk setiap *clock*-nya adalah 1 buah. Pada AGP 2x, banyaknya data yang ditransfer untuk setiap *clock*-nya adalah 2 buah. Begitu pula untuk AGP 4x, untuk setiap *clock* akan ditransfer data sebanyak 4 buah. Akhirnya pada AGP 8x, akan ditransfer data sebanyak 8 buah untuk setiap *clock*-nya. Inilah yang menyebabkan AGP 8x bisa memiliki kecepatan transfer hingga 2133MB/s (66,6666MHz x 4 byte x 8 = 2133,33MB/s).

Untuk bisa mentransfer data sebanyak 8 buah untuk setiap *clock*-nya, AGP 8x membutuhkan cara khusus. Seperti telah diketahui bahwa untuk AGP, *clock* yang digunakan adalah sebesar 66MHz. *Clock* pada rangkaian digital berfungsi sebagai sinyal pewaktuan (*timing signal*). Secara umum, transfer data hanya dimungkinkan pada saat nilai *clock* berubah dari 0 ke 1 ataupun berubah dari 1 ke 0 (salah satu, bukan dua-duanya, *default*-nya dari 0 ke 1). Oleh karena itu bila tidak dilakukan semacam modifikasi, tidak dimungkinkan untuk mentransfer sebanyak 8 buah data untuk setiap *clock*-nya.

Untuk mencapai hal ini, sederhananya pada AGP 8x digunakan sepasang sinyal pewaktuan di mana sinyal pewaktuan ini memiliki hubungan yang akurat dengan *clock* standar dari AGP yang sebesar 66MHz. Sederhananya, masing-masing sinyal pewaktuan tadi itu akan memiliki 4 perubahan dari 0 ke 1 untuk setiap *clock* AGP yang 66MHz tersebut. Bila sinyal pewaktuan yang pertama pada awalnya mengalami perubahan dari 0 ke 1, maka sinyal pewaktuan yang kedua pada awalnya akan mengalami perubahan dari 1 ke 0. Oleh karena itu akan terdapat sebanyak 8 perubahan dari 0 ke 1 yang akan membolehkan data sebanyak 8 buah ditransfer untuk setiap *clock* AGP.

Dengan cara seperti inilah kecepatan transfer yang sebesar 2133MB/s itu bisa dicapai. AGP 8x ini sendiri masuk dalam spesifikasi dari AGP 3.0. AGP 3.0 ini mencakup kecepatan 8x dan 4x. Adapun AGP 1.0 mencakup kecepatan 2x dan 1x, sementara itu AGP 2.0 mencakup kecepatan 4x, 2x, dan 1x. Pada AGP 2.0 diperkenalkan fitur *Fast Write*.

Pada AGP 3.0 juga terdapat beberapa peningkatan, namun terdapat juga beberapa hal yang dihilangkan. Untuk masalah tegangan dari pensinyalan juga terdapat perubahan. Bila pada AGP 1.0 tegangan yang digunakan sebesar 3,3V dan pada AGP 2.0 yang digunakan adalah tegangan sebesar 1,5 V, maka pada AGP 3.0 tegangan yang digunakan adalah sebesar 0,8V.

Cakrawala Gintings
cakra@e-pcplus.com

AGP 8x Vs AGP 4x

Belum lama ini AGP 8x telah tersedia, baik pada *mainboard* maupun pada kartu grafisnya sendiri. Secara teori, AGP 8x ini mampu mentransfer data hingga dua kali kecepatan transfer maksimum dari AGP 4x. Dengan kecepatan transfer maksimum yang jauh lebih besar, AGP 8x ini diharapkan akan mampu memenuhi keperluan akan *interface* yang cepat dalam hal kebutuhan akan grafis yang tinggi. Meskipun untuk saat sekarang ini kebutuhan akan AGP 8x belum bisa dibilang signifikan, tetapi dalam beberapa saat ke depan, rasanya *interface* ini memang akan dibutuhkan.

Untuk dapat memperoleh gambaran mengenai manfaat dari AGP 8x pada aplikasi yang telah tersedia saat ini, PCplus melakukan pengujian terhadap sebuah kartu grafis **Radeon 9500** dari **GigaByte** yang mampu beroperasi baik pada AGP 8x maupun pada AGP 4x. Adapun peralatan pendukung yang digunakan dalam pengujian ini adalah **AthlonXP 2000+, GigaByte 7VAXP Ultra BIOS F2** (*setting* optimal), **Corsair PC-3500, Maxtor DiamondMax Plus 9 60GB, Samsung 52x, Enlight 300W**, dan **ViewSonic E70**.

Adapun pengaturan mode AGP yang digunakan dilakukan melalui **BIOS** dan diperiksa kembali melalui **ATI Control Panel**. Adapun kecepatan *bus* memori yang digunakan adalah 166MHz. *Software* pengujian yang digunakan adalah dua buah *software* yang umum digunakan untuk menguji kartu grafis, yaitu **3DMark 2001** dan **Quake 3 Arena Demo**. Adapun sistem operasi yang digunakan adalah **Windows Millenium** dan dilengkapi dengan **DirectX 8.1**. *Driver* kartu grafis yang digunakan memiliki versi **7.80-021107a-006642C-ATI** (**Catalyst 02.5**) dan *driver mainboard* yang digunakan adalah **VIA 4in1** versi **4.38V**.

AGP 8X BELUM MAMPU MENUNJUKKAN KEMAMPUANNYA

Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan AGP 8x dengan AGP 4x pada Radeon 9500 ini. Bahkan kalau dilihat angka yang diperoleh secara detil, AGP 4x memperoleh angka yang sedikit lebih tinggi. Dengan kata lain, AGP 8x belum mampu menunjukkan peningkatan kinerja terhadap saudara tuanya AGP 4x.

Ini mungkin bisa dianalogikan dengan pipa air. Bila air yang mengalir memiliki debit yang besar, pipa yang besar memang diperlukan. Tetapi bila air yang mengalir hanya memiliki debit yang kecil, dengan pipa yang kecil saja sudah cukup. Begitu pula dengan AGP 8x. Berhubung saat ini data yang perlu ditransfer belumlah sedemikian banyaknya (lebih banyak dari yang bisa ditanggulangi oleh AGP 4x), maka peningkatan kinerja yang dimungkinkan belum terlihat. Meskipun begitu untuk ke depan, AGP 8x ini rasanya merupakan investasi yang baik.

Kartu Grafis Ber-Interface AGP8X
Siapa Saja Pendukungnya?

Silvester Sila Wedjo
sila@e-pcplus.com

Era perkembangan teknologi kartu terbaru nampaknya akan segera bergulir deras. Dengan datangnya teknologi baru *interface* AGP 8X yang mampu menghasilkan kecepatan transfer data sebesar 2,1GB/s, perkembangan urusan grafis tiga dimensi tidak lama lagi nampaknya akan lebih maju lagi dibanding sekarang.

Kalau beberapa tahun belakangan pasaran kartu grafis dunia masih dijejali dengan kartu-kartu AGP standar ber-*interface* AGP 4X dan sisa-sisa "kejayaan" kartu grafis ber-AGP 1X maupun 2X, nampaknya tahun 2003 ini "peta"-nya akan segera berubah. Didukung oleh beberapa pembuat *chipset* besar pada sekitar pertengahan tahun 2002, lahirlah teknologi baru dengan kemampuan penyediaan *bandwidth* dua kali lebih besar dari sebelumnya.

"Dukungan makin luas dari Vendor Motherboard"

Dari "penciptaan" kemampuannya yang 8 kali lebih tinggi dari generasi pertama kartu grafis ini dimungkinkan lantaran data yang ada "digenjot" sebanyak 8 kali untuk setiap *clock* frekuensi sebesar 66MHz. Nah, agar *rating data* yang tinggi ini dimungkinkan untuk ditransfer melalui konektor AGP, AGP 8X ini menggunakan teknologi *bus* yang disebut sebagai *parallel-terminated bus* yang membutuhkan tegangan sebesar 0,8 volt.

Di banding teknologi 4X yang telah ada sebelumnya, kecepatan transfer yang dihasilkan oleh kartu grafis berbasis 8X ini memang jauh lebih menjanjikan, meski tidak sangat signifikan. Apalagi buat Anda yang sangat mengagungkan kemulusan tampilan grafis, terutama buat masa depan. Memang sekarang manfaatnya belum terlalu nyata karena berbagai alasan. Namun, dengan ketersediaan teknologi ini, limitasi kemampuan transfer data untuk grafis setidak-tidaknya untuk saat ini sudah mulai dapat teratasi.

DIADAPTASI DENGAN CEPAT OLEH PABRIK CHIPSET

Menariknya, seperti juga teknologi baru yang muncul, para pembuat *chip* kartu grafis sebagai garda terdepan teknologi kartu grafis tentu saja segera meresponsnya dengan cepat. Terbukti sekarang ini sudah ada tak kurang dari 8 buah *chipset* yang saat ini beredar yang mendukung secara penuh penggunaan *interface* grafis terbaru ini.

Kartu Grafis AGO 8X: Makin ramai tahun ini

Vendor-vendor besar yang saat ini mendominasi pasaran seperti nVidia misalnya, segera mengeluarkan versi 8X untuk jajaran kartu grafisnya semisal untuk kelas GeForce4 MX440 dan GeForce4 TI 4200. Bahkan, sebentar lagi jajaran kartu grafis berbasis AGP 8X dari nVidia ini akan segera diperkaya dengan hadirnya GeForceFX yang konon juga menawarkan kemampuan di atas saingan-saingan lain yang ada saat ini dengan beragam fitur terbarunya.

Selain nVidia, mungkin ATI yang berpusat di negara daun *maple* Kanada yang sepertinya paling cepat sekaligus yang saat ini paling semangat memperkenalkan teknologi terbaru ini. Terbukti, pabrik inilah yang paling gencar mengeluarkan *chipset-chipset* kelas atas yang sudah mendukung teknologi AGP 8X ini. Sebut saja mulai dari Radeon 9500Pro, 9700, dan 9700Pro yang awal pemunculannya sempat membuat "gemetar" saingan-saingannya yang lain. Apalagi, selain dukungannya terhadap teknologi ini, ketiga *chipset* ini juga memiliki beragam fitur menarik yang mengungguli saingan-saingannya yang lain.

Meski begitu, secara perlahan tapi pasti, *Silicon Integrated System* alias SiS yang selama ini juga termasuk jawara untuk jajaran *chipset motherboard* juga tak mau kalah gertak. Tanpa banyak gembar-gembor, produsen *chipset* yang satu ini mengeluarkan tipe Xabre sebagai senjata pamungkasnya buat mengusung kartu grafisnya. Sebut saja Xabre 200, Xabre 400, hingga Xabre 600, yang semuanya sudah mengusung teknologi AGP 8X. Dari segi kemampuan yang ditawarkan, ketiganya juga mampu bersaing dengan *chipset-chipset* yang lain.

DUKUNGAN DARI PRODUSEN KARTU GRAFIS

Dari segi dukungan terhadap beragam *chipset* ini, harus diakui yang paling banyak tetap ditempati oleh nVidia. Terbukti, meski baru memiliki dua buah *chipset* yang mendukung AGP 8X, hampir semua merek-merek kartu grafis besar memanfaatkan *chipset* bikinan Amerika ini sebagai otak kartu grafis bikinan mereka. Nama besar dan dukungan teknisnya yang selama ini cukup baik menjadikan berbagai merek terkenal lebih memilih menggunakan *chipset* bikinan nVidia.

Meski begitu, ATI juga tak kalah gertak. Dengan menggandeng Gigabyte sebagai pendukung utamanya, terbukti *chipset* ini mampu meyakinkan maniak pengguna kartu grafis kelas *performance* dengan segala keunggulannya. Sayangnya, masih banyak yang menemui hambatan pada kompatibilitas dengan perangkat lain. Sebut saja dengan *motherboard*, meski *motherboard* tersebut jelas-jelas sudah mendukung AGP 8X. Sementara, di lain pihak, Xabre bikinan SiS pun mulai merangsek maju. Dengan didukung oleh satu dari 4 pabrik terbesar di Taiwan yaitu Elite Groups, *chipset* ini cukup mampu menembus pasar. Apalagi harga yang ditawarkan oleh pembuatnya dikenal lebih menjanjikan dibanding yang lain.

Foto-foto: ARE/PCplus

Salah satu contoh Motherboard dengan AGP 8X

MOTHERBOARD PENDUKUNG KARTU GRAFIS AGP 8X

Sebagai salah satu komponen PC yang paling cepat berkembang selain prosesor, *motherboard* sebagai jantungnya sistem PC memang paling cepat mengikuti kecepatan perkembangan teknologi masa kini. Sebagai pusat dari semua pengolahan data pada sistem PC yang "dicanteli" aneka ragam periferal lain, papan pintar inilah yang memang harus selalu *up to date* agar periferal baru yang muncul bisa terpasang.

Sebut saja perkembangan penyimpanan data macam serial ATA yang kemudian *port*-nya segera muncul pada sejumlah *motherboard* terbaru semua merek yang ada.

Hal serupa juga terjadi untuk adaptasi teknologi *interface* AGP 8X. Begitu teknologi ini diperkenalkan, pembuat *chipset* besar mulai dari Intel, VIA, SiS, hingga nVidia segera mengeluarkan *chipset-chipset* teranyarnya buat mendukung tipe *interface* kartu grafis terbaru ini. Tentunya dengan harapan dapat memuaskan penggunanya yang haus akan teknologi terbaru.

Dari Intel sendiri misalnya yang selama ini dikenal sebagai "kiblatnya" teknologi PC sudah mengeluarkan *chipset* Granite Bay alias E7205 dan E7505 yang secara resmi sudah mendukung *interface* AGP 8X.

Di lain pihak, sebelumnya pembuat *chipset* lain sudah lebih dahulu "berjudi" dengan mengeluarkan *chipset-chipset* mutakhirnya sebelum Intel. Sebut saja SiS yang mengeluarkan beberapa jajaran *chipset*-nya mulai dari SiS648 dan SiS 655, 658, sampai SiS 746 yang kemudian disambung dengan SiS746FX. Di lain pihak, VIA juga tak mau kalah. Dengan mendukung teknologi AGP 8X, jadilah VIA KT-400 sebagai jawara paling tangguh untuk sistem berbasis AMD yang ada saat ini. Itu belum lagi untuk produk yang berbasis Intel dengan hadirnya *chipset* P4X400 yang turut meramaikan persaingan. Tak ketinggalan nVidia juga meramaikan persaingan dengan mengeluarkan *chipset* terbaru yaitu nForce2 yang selain berteknologi *dual channel DDR* juga mengaptasi AGP 8X ini.

Lalu, Apakah *motherboard* yang mendukung teknologi baru ini sudah tersedia? Jawabannya jelas. Sudah tersedia. Beberapa bulan belakangan ini misalnya, dengan mudah Anda bisa menjumpai beragam merek yang mengusung *chipset* VIA KT400. Di Indonesia sendiri misalnya, tak kurang dari 7 buah tipe yang sudah beredar di pasaran. Itu belum lagi bila menyebut produk yang menggunakan *chipset* SiS, Intel, maupun nVidia. Total jenderal produk yang berhasil dihitung PCplus untuk produk yang mendukung *interface* AGP 8X sudah sebanyak 32 jenis produk dengan beragam tipe dan merek. **(sil)**

Tahun Baru, Virus Baru (2)

Haer Talib
haery@yahoo.com

Selama tahun yang baru lewat, ternyata virus **Klez** yang paling banyak dibicarakan. Virus berjenis *worm* yang menyebar melalui Internet dengan menginfeksi melalui *e-mail* ini bahkan tergolong virus yang paling sulit dibasmi. Selain Klez, dikenal pula virus bernama **Yaha** yang sempat membuat heboh di awal tahun 2003 ini. Mau tahu seluk-beluk tentang virus tersebut? Simak saja tulisan berikut.

Cara Kerja Virus Yaha sebenarnya hampir sama dengan umumnya virus *e-mail* lainnya, yaitu mencuri daftar alamat dari buku alamat Windows (WAB = Windows Address Book), Yahoo Messenger, MSN dan .NET Messenger Services, lalu mengirimkan dirinya ke alamat-alamat tersebut. Tetapi teknik pengirimannya cukup mengecoh karena teks pada subyek *e-mail*-nya berbeda-beda seperti "**I Love You**", "**Patch for Klez.H**" dan "**Free Demo Game**".

E-mail yang dikirim virus ini mengandung *attachment* berekstensi **.exe** atau **.scr**. Pengiriman *e-mail* virus ini tidak bisa dicegah oleh antivirus yang berada pada *server* ISP karena menggunakan *engine* SMTP sendiri.

CIRI KOMPUTER YANG TERINFEKSI VIRUS YAHA

Antara lain menampilkan sebuah kotak pesan, menukar fungsi klik kiri dan klik kanan *mouse*, menyembunyikan *file-file* dan direktori pada *folder* pribadi (umumnya **C:\My Documents**), dan mengganti alamat *home page* pada *browser* Internet Explorer.

JIKA ANDA INGIN MENGATASI VIRUS YAHA

Saat ini telah banyak program antivirus dan situs *Web* yang menawarkan solusi untuk mengatasi serangan virus Yaha. Lima di antaranya adalah:

- **Symantec**
  http://securityresponse.symantec.com/avcenter/venc/data/w32.yaha.l@mm.html
- **Trend Micro**
  www.trendmicro.com/vinfo/virusencyclo/default 5.asp?VName=WORM_YAHA.K
- **McAfee**
  http://vil.mcafee.com/dispVirus.asp?virus_k=99918
- **F-Secure**
  www.f-secure.com/v-descs/yaha_k.shtml
- **Sophos**
  www.sophos.com/support/disinfection/yaharemove.html

TIPS: INGIN SELAMAT DARI VIRUS?

Virus adalah program komputer yang memanfaatkan kelemahan dari sistem operasi dan/atau *software* yang Anda gunakan untuk melaksanakan misinya. Jika Anda ingin selamat, atau paling tidak hanya sedikit diganggu oleh virus, cobalah mempertimbangkan tips berikut ini.

1. Gunakan sistem operasi yang lebih aman atau kurang diminati oleh pembuat virus untuk diserang. Jika saran ini kurang pas bagi Anda yang hanya mengetahui satu sistem operasi tertentu saja (misalnya Windows), instal sistem operasi itu hanya untuk memenuhi kebutuhan Anda, tidak perlu menginstal semua fitur yang disediakan.
2. Instal hanya program (*software*) yang Anda butuhkan. Lebih bagus lagi Anda menginstal *software* yang legal sehingga Anda memiliki dukungan teknis jika terjadi sesuatu masalah.
3. Usahakan selalu mendapatkan *patch* (perbaikan) dari setiap *software* yang Anda gunakan. Umumnya pembuat *software* yang baik selalu menyediakan *patch* untuk menutupi celah keamanan pada *software* buatan mereka yang bisa Anda *download* secara gratis melalui Internet.
4. Gunakan selalu program antivirus untuk melindungi sistem Anda, dan rajinlah men-*download* definisi virus yang baru, atau meng-*update*/*upgrade* program antivirus Anda.
5. Waspadailah *e-mail* yang tidak Anda harapkan datangnya.
6. Sistem Anda atau jaringan komputer Anda tidak akan pernah bisa dimasuki virus jika tidak ada jalur masuknya. Internet, Disket, CD, adalah jalan masuk virus yang paling umum. Perketatlah penjagaan.
7. Selalu *backup* data Anda! Saran ini tidak bisa Anda tawar-tawar lagi.

Semoga Anda Selamat.

Stabilizer Tanpa Sekering

Halo rekan-rekan Mailplus. Mau tanya, kalau *stabilizer* tanpa sekering aman atau tidak ya? Soalnya dua *stabilizer* milik saya dua-duanya putus sekeringnya dan saya putuskan saja sekeringnya lalu saya sambungkan lagi tanpa menggunakan sekering. Akankah terjadi sesuatu?

Best regards,

Andryan Sssss

Jawab:
Wah, itu sangat berbahaya, sebaiknya Ampere-nya yang ditambahkan. *Stabilizer*-nya yang kapasitas maksimal berapa Watt? Kalau yang 1000 watt biasanya menggunakan sekering 10 Ampere. Jadi kalau sekeringnya 5 Ampere ya, putus terus. Kalau sudah menggunakan sekering 10 Ampere masih suka putus, berarti ada yang tidak beres dengan *stabilizer* tersebut. Satu hal lagi, kalau *stabilizer* tidak menggunakan sekering, risikonya *stabilizer* tersebut bisa meledak. Salam.

Putera Emas Mandiri

Memasang Password BIOS

Rekan-rekan milis, saya mau tanya. Bagaimana caranya agar sebelum masuk BIOS atau ketika komputer dihidupkan muncul *password*? Apa yang harus diperbuat? Mohon pencerahannya untuk ini. Terima kasih. Salam.

Andi Fajarprabawa

Jawab:
Caranya, masuk ke BIOS lalu cari opsi yang biasanya namanya **Security Option** dan pilihan yang tersedia yaitu **Setup** atau **System**. Ubah pilihannya jadi **System**. Setelah itu masukkan *password* yang diinginkan, kemudian simpan lalu keluar. Setelah *restart*, komputer akan meminta *password* sebelum lanjut ke proses *booting*.

Si Pirman

Reset Password di BIOS

Rekan-rekan sekalian, saya punya masalah dengan PC saya. Pada saat masuk *setup* BIOS, PC saya minta *administrator password* dan saya tidak tahu *password*-nya. (Maklum komputer bekas orang)

Yang ingin saya tanyakan adalah, bisa nggak kalau *password* tersebut di-*reset* tanpa harus tahu *password* sebelumnya? Kalau bisa bagaimana caranya, ya? Mohon pencerahan dari rekan-rekan semua. Terima kasih

MachineryB DNIA

Jawab:
Pada *motherboard* biasanya ada *jumper* untuk *reset* BIOS. Coba buka *casing* dan lihat-lihat *jumper* di *motherboard* yang letaknya berdekatan dengan baterai BIOS. Anda hanya tinggal memindahkan ke *pin* sebelahnya dan kemudian kembalikan lagi. Kompie harus dalam keadaan mati lho, agar tidak kesetrum.

Setelah dikembalikan, dan setelah komputer dinyalakan, *password* tersebut seharusnya hilang. Kalau belum hilang, berarti salah *jumper*, coba gunakan *jumper* yang lainnya. Kalo ada buku manualnya lebih gampang.

Cara lainnya, bila pada *motherboard* tidak disediakan *jumper* untuk *clear* CMOS, Anda copot saja baterai CMOS tersebut lalu *short* saja antara - dan + nya. Setelah itu pasang kembali baterai-nya. Saat melakukan ini komputer harus berada dalam kondisi *off*, dan kabel *power* harus dicabut. Proses *shorting*-nya cukup dengan menekan tombol *power* satu kali.

MbUdh, Si Pirman, Mat Gemboel

Memunculkan Icon Speaker Pada Taskbar

Halo semuanya. Perkenalkan, saya baru bergabung di milis ini. Saya ingin minta tolong pada teman-teman semua, bagaimana cara memunculkan kembali *icon speaker* yang hilang pada *Taskbar* di bagian kanan. Terima kasih sebelumnya.

Salam,

EDP Makassar

Jawab:
Selamat bergabung di milis ini. Untuk mengembalikan *icon* tersebut, silakan Anda masuk ke menu **Start>Settings>Control Panel**. Pada jendela tersebut, coba Anda cari *icon* **Multimedia**, kemudian klik hingga muncul jendela **Multimedia Properties**. Setelah itu, beri tanda centang di sebelah "**Show volume control on the taskbar**". Setelah itu klik **OK**.

Cara tersebut dapat Anda lakukan jika Anda menggunakan Sistem Operasi Windows 98. Jika Anda menggunakan Windows XP, coba Anda masuk ke **Control Panel**. Setelah itu pilih **Sound and Audio Device Properties**. Beri tanda centang pada "**Place Volume in TheTaskbar**".

Djoko@nugroho, LuckyGuy354

Program Untuk Membuat VCD Foto

Halo rekan-rekan milis. Saya ingin bertanya, sebenarnya program apa sih yang paling bagus untuk membuat VCD foto? Saya sudah mencoba membuatnya dengan menggunakan Nero 5.8 tetapi tidak ada suaranya. Adakah di antara teman-teman yang bisa memberitahukan program apa yang lebih bagus?

Jamin Hartono

Jawab:
Sebaiknya Anda gunakan *software* **Ulead Video Studio 6**. Coba Anda tanyakan pada rekan Adhit yang sudah mencoba membuat *slide show* VCD dengan menggunakan *software* tersebut. Saya sendiri sudah mencoba menggunakan *software* ini dan hasilnya bagus, baik untuk diputar pada PC maupun *VCD player*.

Wassalam,

Oyi Kresnamurti

Software Untuk Mencatat Total Koneksi Internet

Halo semuanya, ada yang tahu *software* untuk mencatat total waktu koneksi Internet? Kalau bisa yang *freeware* dan tidak menyediakan menu pilihan yang terlalu banyak. Yang penting bisa menjumlah waktu koneksi Internet itu sudah cukup. Jadi kita bisa mengetahui berapa jam dalam sebulan waktu yang sudah digunakan untuk *online*. Terima kasih.

Winda Cahyani

Jawab:
Apakah Anda sudah mencoba *software* yang bernama **DUMeter**? Jika belum, Anda dapat men-*download*-nya melalui situs **www.dumeter.com**. *Software* ini cukup bagus tetapi tersedia secara *shareware*. Saya memiliki *software* ini yang versi v3.02. Salam.

Ryan

Mengganti Pilihan Default OS

Rekan-rekan sekalian, saya ingin minta saran. Saya meng-*install* dua sistem operasi pada komputer saya, yaitu Windows 98 dan Windows 2000. Setiap *booting*, komputer saya otomatis masuk ke Windows 2000. Bagaimana caranya agar secara *default*, *booting* komputer tersebut menjadi Windows 98, bukan Windows 2000? Salam.

Soni Prabowo

Jawab:
Coba Anda masuk ke **My Computer**. Klik kanan, kemudian cari **Advance**. Setelah itu pilih **StartUp...** pada opsi tersebut terdapat menu *drop down*, setelah itu Anda bisa mengganti *boot*-nya dengan Windows 98. Maaf kalau penjelasan saya kurang lengkap. Dulu saya pernah menggunakan cara tersebut dan bisa berhasil.

Khumaidy

Komputer Anti Petir

Komputer temanku kemarin terkena petir di saat dia sedang meng-*capture* salah satu acara di TV untuk direkam dengan menggunakan *TV Tuner*. Setelah itu, dia bawa ke tempat servis. Kata si tukang servisnya tidak ada komponen yang selamat. Pertanyaan saya, bagaimana caranya supaya komputer kita menjadi aman dari petir, berhubung musim petir (hujan) sudah datang?

Fara Manies

Jawab:
Tidak ada. Petir itu kan berjuta-juta Volt, tidak ada alat yang mampu menahannya. Satu-satunya cara, cabut kabel telepon ke *modem* saat hujan deras atau cabut kabel antena ke *TV Tuner* ketika hujan deras. Sekalian juga cabut kabel *power* pas hujan sangat deras disertai petir.

Kalau *TV Tuner* tersebut menggunakan antena dalam, kemungkinan untuk tersambar petir sangat kecil. Yang kemungkinan tersambar petirnya lebih besar adalah *modem dial-up* dan lewat antena TV. Sebaiknya jangan menggunakan alat-alat tersebut saat hujan bergeledek. Terima kasih.

Adhitya F. Anggoro, MbUdh

Yahoogroups Untuk Member

Temen-temen semua, adakah di antara kalian yang tahu bagaimana caranya agar *e-mail* yang terkirim ke milis di Yahoogroups hanya dari anggota yang telah terdaftar saja. Dan bagaimana caranya agar pengirim yang belum terdaftar di milis tersebut tidak bisa mengirim *e-mail*?

Saya membutuhkan solusinya karena milis yang saya buat sering dikirimi virus dari *e-mail* yang asalnya bukan dari anggota milis. Demikian permasalahan saya, semoga ada yang dapat membantu. Sebelumnya saya ucapkan terima kasih.

Hendrys

Jawab:
Pada bagian *membership*, opsinya jangan Anda buat *open membership*, pilih saja opsi *restricted membership*. Lalu dalam hal *posting*, pilih opsi *Only member can post*. Semua *setting* tersebut ada di *management* milis saat Anda mendirikan milis tersebut. Anda juga dapat mengubah *setting*-nya sesuai keinginan Anda.

Cock Wirawan

Yahya Kurniawan
yahya@e-pcplus.com

Pemrograman Web dengan PHP

Seperti telah PCplus janjikan sebelumnya, rubrik pemrograman kali ini akan diisi dengan pemrograman *Web* dengan menggunakan skrip PHP. Jika Anda selama ini mengikuti terus pembahasan ASP, maka mungkin tidak sulit buat Anda untuk mulai mempelajari PHP. Bagi Anda yang merupakan pemula dalam pemrograman juga tidak perlu kuatir, karena PCplus akan berusaha menjelaskan penggunaan skrip PHP ini sesederhana mungkin.

Skrip PHP ini merupakan saingan berat dari ASP. Pada dasarnya memang cara kerja kedua bahasa pemrograman khusus *Web* tersebut memiliki kesamaan, yaitu skrip yang disisipkan pada HTML dan dijalankan oleh *Web server*. Perbandingan dari kedua skrip tersebut akan diberikan pada **Tabel 1**.

	ASP	PHP
Sistem Operasi	Windows	Unix dan variannya (termasuk Linux, HP-UX, Solaris, FreeBSD), Windows, Mac OS, RISC OS, dan mungkin ada yang lain.
Web Server	PWS, IIS	Apache, PWS, IIS, Netscape dan iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, dan mungkin ada yang lain.
Pemilik Lisensi	Microsoft	Open Source (GPL)
Bahasa Skrip	VBScript, JScript	Mirip C atau JavaScript
Akses database	Dapat	Dapat
Output berupa gambar	Tidak dapat	Dapat
Objek Built-in	Ada	Tidak ada
Delimiter	<% ... %>	<? ... ?>, <?php ... ?>, <% ... %>, atau dengan tag <script language="php"> ... </script>

Tabel 1

Yang harus diperhatikan adalah perbandingan tersebut dilakukan dalam keadaan standar, artinya tanpa penambahan komponen atau modul apapun ke dalam masing-masing bahasa skrip. Perbandingan ini tidak bermaksud mengunggulkan yang satu dan merendahkan yang lain karena toh masing-masing punya kelebihan dan kekurangan.

Nah, sekarang untuk memulai belajar PHP ini, apa saja yang dibutuhkan? Berikut ini adalah daftar perangkat –baik keras maupun lunak– yang perlu Anda siapkan untuk belajar PHP.

- 1 unit komputer yang cukup kuat untuk menjalankan sistem operasi Windows 9x/NT/2000/XP dengan PWS/IIS atau Linux dengan Apache/Xitami *Web server*
- Modul PHP
- *Web browser* (boleh apa saja)
- Teks editor (boleh apa saja).

Dalam memberikan tutorial tentang PHP ini, PCplus menggunakan dua sistem operasi, yaitu Windows 98 dan Linux Red Hat 8.0. Pada sistem Windows 98 PCplus menggunakan PWS sebagai *Web server* sedangkan pada Linux Red Hat 8.0 PCplus menggunakan *Web server* Apache.

Yang pertama, PCplus akan memberikan tutorial bagaimana menjalankan PHP di Linux RH 8.0. Mula-mula Anda harus meng-*install* modul Apache dan modul PHP di Linux Anda. Anda tidak perlu bersusah payah karena kedua modul tersebut telah tersedia pada CD instalasi RedHat dalam bentuk **rpm**. Bila perlu tambahkan modul MySQL karena nantinya akan kita bahas juga mengenai koneksi *database*. Setelah modul-modul tersebut Anda *install*, buatlah supaya *service* MySQL dan **httpd** (Apache) di-*load* saat sistem *booting*. Caranya adalah dengan *login* sebagai *root* dan mengetikkan *setup* dari *shell* sebagai berikut.

```
# setup
```

Dengan mengetikkan *setup* tersebut maka akan muncul aplikasi **tool setup utility**. Pilih **system services** dan tekan tombol **Run Tool**. Aktifkan *service* **httpd** dan **mysqld** dengan menekan tombol spasi hingga muncul tanda * di depan pilihan **httpd** dan **mysqld**.

Langkah berikutnya adalah mengedit *file* **php.ini** yang terletak di **/etc**. Jika Anda lebih menyukai *delimiter* **<? ... ?>** daripada *delimiter* **<?php ... ?>** dengan alasan lebih praktis, maka edit bagian **short_open_tag** menjadi **on**. Jika Anda menyukai *delimiter* ASP (**<% ... %>**), maka edit bagian **asp_tags** menjadi **on**. Kemudian edit bagian **doc_root** dengan memberi nilai "**/var/www/html**". Direktori **/var/www/html** adalah *root* direktori dari *Web server* Apache.

Untuk masalah *delimiter* PHP, jika nantinya aplikasi Anda hendak didistribusikan ke *Web server* lain yang mungkin di luar pengawasan Anda sebagai *developer*, maka sebaiknya Anda menggunakan *delimiter* **<?php ... ?>** atau *tag* **<script language="php"> ... </script>**, karena tidak semua *Web server* mengenal *short tag* **<? ... ?>**. (Pada artikel-artikel di PCplus selanjutnya dipilih *short tag* **<? ... ?>** dengan pertimbangan lebih praktis.)

Setelah semua itu selesai, *restart* sistem Anda. Untuk memeriksa apakah instalasi PHP telah berhasil, buatlah sebuah *file* teks yang isinya sebagai berikut:

```
<? phpinfo() ?>
```

Simpan dengan nama **info.php** dan letakkan pada direktori **/var/www/html**. Jalankan sebuah *Web browser* dan ketikkan **http://localhost/info.php** pada bagian *address*.

Untuk distro Linux yang lain, yang mungkin saja tidak tersedia modul Apache dan PHP pada CD instalasinya, maka Anda dapat men-*download source code* Apache dan PHP untuk kemudian meng-*install*-nya pada sistem Anda. Berikut adalah petunjuk singkat bagaimana meng-*install* kedua modul tersebut pada distro Linux Anda.

Jika tersedia *file* **rpm** untuk Apache, maka langkah yang harus diambil adalah sebagai berikut.

```
# rpm -ivh apache-x.x.x.i386.rpm
```

Simbol **x.x.x** merupakan bilangan yang menunjukkan versi dari apache yang digunakan.

Selain itu harus di-*install* pula paket *development* apache.

```
# rpm –ivh apache-devel-x.x.x.i386.rpm
```

Setelah itu langkah selanjutnya adalah instalasi PHP. *Copy*-kan *file* distribusi **php-x.x.x.tar.gz** atau **php-x.x.x.tar.bz2** ke sebuah direktori sementara, misalnya **/temp**. Setelah itu ikutilah langkah-langkah berikut.

```
# cd /temp
# gunzip php-x.x.x.tar.gz atau bzip2 –d php-x.x.x.tar.bz2
# tar -xvf php-x.tar
# cd php-4.x.x
# ./configure --with-apxs
# make
# make install
# cp php.ini-dist /usr/lib/php.ini
```

Edit *file* **php.ini** dan sesuaikan dengan konfigurasi Linux Anda.

Edit *file* **httpd.conf** atau **srm.conf** dan tambahkan:

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

Langkah terakhir adalah me-*restart* Apache.

```
# /etc/rc.d/init.d/httpd restart
```

Bagi Anda yang menggunakan distribusi Linux tertentu, mungkin tidak tersedia paket Apache atau paket Apache *development*-nya dalam bentuk **rpm**. Untuk itu instalasi harus dilakukan dengan mengkompilasi *source code* paket Apache. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

```
# gunzip apache_1.3.x.tar.gz
# tar xvf apache_1.3.x.tar
# gunzip php-x.x.x.tar.gz
# tar xvf php-x.x.x.tar
# cd apache_1.3.x
# ./configure --prefix=/www
# cd ../php-x.x.x
# ./configure --with-mysql --with-apache=../apache_1.3.x --enable-track-vars
# make
# make install
# cd ../apache_1.3.x
# ./configure --activate-module=src/modules/php4/libphp4.a
# make
# make install
# cp php.ini-dist /usr/lib/php.ini
```

Edit *file* **php.ini** dan sesuaikan dengan konfigurasi Linux Anda.

Edit *file* **httpd.conf** atau **srm.conf** dan tambahkan:

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

Untuk penggunaan PHP di Windows 98/NT/2000 mula-mula Anda harus meng-*install* PWS/IIS terlebih dahulu. PWS terletak pada CD original Windows 98 pada *folder* **x:\add-ons\pws** dengan **x** adalah *drive* CD-ROM Anda. Jalankan *file* **setup.exe** dan ikuti petunjuk yang ada. Sedangkan IIS umumnya sudah ter-*install* untuk Windows NT/2000. Untuk Windows XP, PCplus mohon maaf karena belum berkesempatan untuk mencobanya. *Web server* IIS kemungkinan besar hanya dapat berjalan pada Windows XP Profesional dan sampai saat ini PCplus hanya menggunakan Windows XP Home.

Setelah itu Anda dapat men-*download* modul PHP for Windows di situs **www.php.net**. Ada dua macam modul PHP yang disediakan, yaitu paket distribusi lengkap PHP dalam bentuk **zip** dan paket *installer* PHP dalam bentuk *executable* meskipun tidak semua fitur disediakan. Kami sarankan Anda *download* paket *installer* saja karena ukurannya yang jauh lebih kecil dan dirasa sudah mencukupi untuk belajar PHP. Jalankan *installer* tersebut dan ikuti langkah-langkahnya.

Setelah modul PHP ter-*install*, editlah *file* **php.ini** yang terletak di *folder* Windows Anda (umumnya di **c:\windows**). Yang perlu diedit adalah bagian **doc_root**, berilah nilai "**c:\wwwroot**" dan bagian **cgi.force_redirect** diubah menjadi **off**, karena fitur ini hanya berlaku untuk *Web server* Apache.

Terakhir adalah memeriksa *setting* PWS/IIS Anda. Pastikan bahwa *home directory Web server* Anda memiliki akses *execute*.

Untuk memeriksa hasil instalasi Anda, cara yang sama dengan pemeriksaan hasil instalasi di Linux dapat dilakukan, yaitu membuat *file* teks berisikan fungsi **phpinfo()** sebagai berikut:

```
<? phpinfo() ?>
```

Simpan dengan nama **info.php** dan letakkan di *folder* **c:\wwwroot**. Jalankan *Web browser* Anda dan ketikkan **http://localhost/info.php**.

Satu hal yang perlu diperhatikan adalah, sekalipun modul PHP juga tersedia untuk versi Windows, akan tetapi ada beberapa fitur-fitur tertentu dari PHP yang hanya dapat berjalan *under* Linux/UNIX, karena bagaimanapun bahasa skrip ini aslinya dikembangkan di atas Linux/UNIX. Pada artikel-artikel mendatang jika ada pembahasan mengenai fitur PHP yang ternyata tidak dapat berjalan di atas sistem operasi Windows, maka PCplus akan memberitahukannya.

Selamat belajar PHP.

Tjahjono EP.
cahyono@e-pcplus.com

Harddisk 40GB Mulai Beredar

Akhir 2002, masyarakat pengguna komputer Indonesia sempat di goyang karena hilangnya *harddisk* di pasaran. Terutama untuk harddisk-harddisk berkapasitas besar, di atas 20GB. Kelangkaan komponen ini ketika itu dipicu oleh berbegai sebab, sebagian orang berpendapat bahwa distribusi alat simpan digital yang paling banyak digunakan orang ini, terhambat akibat peraturan dan kebijakan pabean di pelabuhan. Sehingga ada banyak barang yang tidak bisa terdistribusikan dengan cepat, termasuk *harddisk*. Akibatnya tentu saja pengadaan *harddisk* di pasaran menjadi terganggu.

Foto: ARE/PCplus

Pada saat yang sama kebutuhan *harddisk-harddisk* dengan kapasitas besar sudah tidak bisa dielakan. Terutama karena perkembangan yang sangat cepat dari teknologi multimedia, dengan basis pengembangan di bidang animasi dan grafis, dan pengolahan data video.

Sebagian orang lagi berpendapat bahwa kelangkaan *harddisk* lebih di sebabkan karena tingkat biaya produksi *harddisk* di atas 40GB masih sangat tinggi, disamping memang teknologi yang sudah diterapkan pada *harddisk-harddisk* dengan kapasitas di atas 40GB masih dianggap belum sempurna. Akibatnya tentu saja produk-produk yang sudah terlanjur di lepas ke pasaran di tarik lagi oleh produsen-produsen *harddisk*. Dan kebijakan penarikan produk-produk di pasaran oleh produsen harddisk, tentu saja menjadi sebab utama terjadinya kelangkaan harddisk di pasaran.

Memasuki 2003, nampaknya produksi harddisk kembali normal, setidaknya ini ditandai dengan munculnya kecenderungan pasar untuk menyerap *harddisk-harddisk* dengan kapasitas 40GB. Sementara ketersediaan barang di pasaran cukup baik. Menurut Susanto Handoko, PT Jayacom Alpha Electronic, distributor *harddisk* Maxtor di Indonesia, awal 2003 *Entry level capacity* komponen komputer seperti harddisk terlihat akan semakin memasuki ambang 40GB, sementara harddisk dengan kapasitas 20 – 30GB, mulai ditinggalkan.

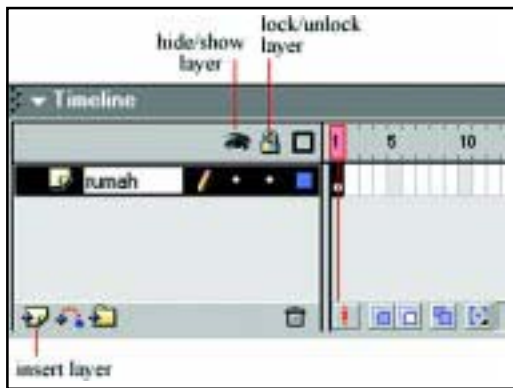
Tentu, perkembangan ini bisa diasumsikan bahwa sudah ada upaya yang dilakukan oleh produsen-produsen *harddisk* untuk mengimbangi teknologi pembuatan *harddisk-harddisk* berkapasitas besar dengan biaya produksi dan tingkat keuntungan yang akan diperoleh para produsen *harddisk*. Tentu saja asumsi ini didasarkan pada alasan jika kelangkaan *harddisk* 2002 lalu terjadi karena tidak ada perimbangan antara teknologi pembuatan *harddisk*, biaya produksi dan tingkat keuntungan yang akan diraih para produsen *harddisk*.

Apapun latar belakang yang menjadi sebab dari munculnya kembali ketersediaan *harddisk-harddisk* berkapasitas besar ini, yang jelas tentu saja ini merupakan pertanda baik bagi pengembangan aplikasi komputer. Aplikasi-aplikasi komputer yang membutuhkan *harddisk-harddisk* berkapasitas besar semakin berpeluang besar untuk dikembangkan sampai pada tingkat yang paling optimal. Di samping itu kelancaran pengadaan komponen-komponen komputer ini akan lebih bisa memacu pengembangan aplikasi komputer ke tingkat yang lebih bernilai.

Alex Pangestu
alex@e-pcplus.com

Belajar Menggambar dengan Flash MX

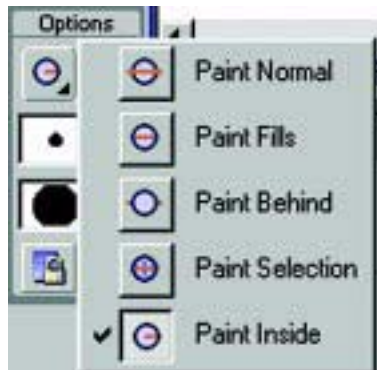
Macromedia Flash, pada saat pertama kali dirilis, adalah aplikasi untuk menggambar kartun. Baru kemudian dikembangkan menjadi aplikasi untuk membuat animasi, bahkan aplikasi multimedia. Untuk dapat membuat animasi yang bagus, kita juga harus mahir menggambar dengan komputer, khususnya dengan Flash. Kali ini kita akan menggambar dengan menggunakan *tool-tool* pada Flash MX (lihat **Gambar *Toolbox***). Kita akan menggambar rumah sederhana..

1. Klik ganda pada *Layer* 1, ubah namanya menjadi rumah. (lihat **Gambar *1***)

Gambar 1

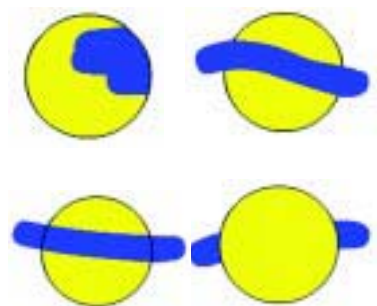
2. Klik *pencil tool*, kemudian pilih *straighten* di *pencil mode* (lihat **Gambar 2**) yang

Gambar 2

terletak di *toolbox* bagian *option*. *Straighten* digunakan untuk pembuatan garis lurus dengan menggunakan *pencil tool*. *Smooth* digunakan untuk pembuatan garis-garis melengkung. *Ink* menghasilkan garis yang hampir sama dengan yang kita goreskan di *stage*. Sekarang coba Anda gambar rumah di dalam *stage*. (lihat **Gambar 3**). Gambar perlahan-lahan, apabila pada saat Anda menarik garis dan ternyata garis itu tidak lurus, Anda tidak perlu berhenti menariknya. Karena pada saat Anda berhenti menarik, Flash akan otomatis memperbaiki garis Anda. Apabila kesalahan

Gambar 3

Gambar 4

terlalu parah, gunakan *eraser tool* yang ada di *toolbox* untuk menghapusnya.

3. Setelah rumah selesai digambar, sekarang waktunya untuk diwarnai. Klik *brush tool*. Klik *fill color* untuk memilih warna, ukurannya juga bisa Anda ubah. Kemudian pada *option* di *toolbox*, klik *brush mode* (lihat **Gambar *4***). Pilih *paint inside*. *Paint inside* digunakan untuk mewarnai bagian dalam obyek tertutup seperti lingkaran dan persegi panjang. *Paint fill* digunakan jika Anda ingin mewarnai

tanpa menutupi garis. *Paint behind* digunakan untuk mewarnai bagian belakang suatu obyek *Paint selection* digunakan untuk mewarnai seleksi Anda di dalam *stage*. Untuk lebih jelas, lihatlah gambar *Paint Normal*, gambar *Paint Fills*, gambar *Paint Behind*, gambar *Paint Selection* dan gambar *Paint Inside*. Kita menggunakan *Paint inside* karena kita akan mewarnai rumah. Coba Anda warnai atap rumah, warnanya terserah Anda. Goresan pertama Anda harus mulai dari dalam garis. Walaupun nantinya goresan Anda keluar garis, jangan khawatir, karena pada saat Anda melepas klik *mouse*, yang diwarnai hanya atap rumah. Warnai juga bagian rumah yang lain.

4. Setelah rumah selesai diwarnai (lihat **Gambar 5**), pilih gambar rumah pada *stage*, tekan F8, jadikan *symbol* berupa *graphic*.

Gambar 5

5. Setelah itu, kita akan menggambar pohon. Buat layer baru dengan cara mengklik *insert layer*. (lihat **Gambar 1**). Beri nama *layer* tersebut **pohon**.
6. Pastikan *layer* pohon yang terpilih. Klik *pencil tool*, pilih *smooth* pada *pencil mode*. Coba gambar pohon (lihat **Gambar 6**)

Apakah Anda merasa kesulitan menggambar pohon karena adanya gambar rumah? Jika

Gambar 6

demikian, pilih *layer* rumah. Lalu klik titik hitam yang tegak lurus gambar mata yang melambangkan *hide/ show layer*. Gambar rumah akan disembunyikan, sehingga Anda bisa menggambar lebih leluasa. Untuk memunculkannya lagi, klik tanda silang yang menggantikan titik hitam tadi.

7. Setelah pohon selesai dibuat, warnai pohon tersebut. Untuk daunnya, gunakan *paint inside*. Sedangkan untuk batangnya, gunakan *paint fill*. Temukan perbedaan di antara keduanya.
8. Setelah diberi pohon selesai diwarnai, munculkan kembali gambar rumah yang tadi disembunyikan. Anda bisa mengatur letak pohon dan rumah. Anda bisa memindahkan ke kiri atau kanan rumah. Klik pohon atau rumah, *drag* ke kiri atau ke kanan. Anda juga bisa meletakkan pohon di depan rumah maupun di belakang rumah. Caranya dengan mengatur urutan *layer*nya. Isi dari *layer* lebih atas akan menutupi isi *layer* lebih bawah. Jadi kalau *layer* rumah berada di bawah *layer* pohon, maka di *stage*, letak rumah akan di belakang pohon. Untuk menggantinya, klik tahan *layer rumah*. *Drag* ke atas *layer* pohon. Perhatikan *stage*, pohon akan berada di belakang rumah (lihat **Gambar 7**)

Untuk Latihan Menggambar

Apakah Anda merasa bahwa Anda masih kurang luwes menggerakkan *mouse* untuk menggambar? Jangan khawatir, dengan seringnya Anda menggambar, kemampuan Anda akan berkembang. Kali ini,

Gambar 7

Anda akan menggambar diri Anda sendiri dengan menggunakan Flash MX. Bagaimana caranya? Ikuti tutorial berikut ini:

1. Impor *file* foto Anda ke dalam Flash MX. Jika Anda belum memiliki gambar yang sudah *discan*, Anda bisa *scan* terlebih dahulu gambar Anda. Atau jika Anda tidak memiliki *scanner*, banyak warnet yang menyediakan *scanner*. Atau, bila Anda malas ke warnet atau malas untuk *scan* gambar Anda, Anda juga bisa menggunakan gambar lainnya. Saya memilih gambar Eric Cantona.
2. Cara mengimpor foto Anda ialah, klik *file* pada *menu bar*, klik *import*. Atau dengan menggunakan *shortcut* CTRL-R. Cari *file* gambar Anda, lalu klik OK. Ubah nama *layer* yang berisi foto menjadi *layer* foto.
3. Setelah foto Anda muncul di *stage*, atur posisi foto Anda agar berada di dalam *stage*.
4. *Zoom* sampai 300% untuk mempermudah mengambil detail gambar (lihat **Gambar 8**)
5. Untuk menggambar kita akan menggunakan *brush tool*. Klik *brush tool* pada *toolbox*.

Gambar 8

Gunakan *brush size* yang paling kecil. Biarkan *brush mode* pada *paint normal*.

6. Tambahkan *layer* baru. Beri nama *layer* tersebut *layer* lukisan. Letakkan *layer* baru itu di atas *layer* foto. Hal ini supaya gambar yang kita buat terletak

Cantona 1

Cantona 2

di atas foto.

7. Pastikan *layer* yang dipilih adalah *layer* lukisan. Lukis foto Anda dengan *brush tool*, mengikuti bentuk foto asli. Terserah Anda mau mulai dari mana. Perhatikan gambar **Cantona 1** dan gambar **Cantona 2**.
8. Jika gambar Anda terlalu gelap sehingga sulit untuk diikuti bentuknya, Anda bisa membuatnya agak terang. Jadikan gambar Anda sebuah *symbol movie clip* dengan menekan tombol F8, beri nama *movie clip* Anda, lalu klik OK.
9. Pada *project inspector*, pada bagian *color*, pilih *brightness*. Lalu atur angka di sebelahnya

sampai gambar Anda terlihat lebih jelas.

10. Jika Anda sudah selesai menggambar, Anda *review* dulu lukisan Anda dengan menyembunyikan foto asli. Klik *hide/show* pada *layer* foto. Jika masih perlu perbaikan, munculkan kembali foto dan perbaiki lukisan Anda. Jika tidak, berarti gambar Anda sudah selesai. Anda bisa memberi warna sesuai selera Anda, atau dibiarkan hitam putih saja (lihat **Gambar Cantona 3**).

Selesai sudah lukisan Anda. Anda bisa *print* kemudian dijadikan

Cantona 3

pajangan. Berbagai macam gambar bisa Anda coba jadikan lukisan. Lama-kelamaan Anda pasti lancar menggunakan *mouse* untuk menggambar.

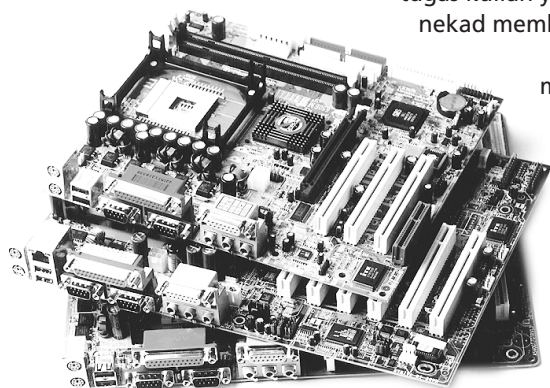
Membeli PC Seken: Teliti Anda Untung Sembrono Anda Buntung

Silvester Sila Wedjo
sila@e-pcplus.com

"Mas, *kurangin* 50 ribu *dong* harganya. Lumayan *khan*, buat ongkos pulang naik taksi," ungkap Ardi yang berniat membeli PC seken. "Wah, jangan *dikurangin* lagi *dong* harganya. Itu sudah harga pas. Untungnya tipis. Lagi pula, paling kamu pulang naik mobil pribadi," ungkap sang penjual tak mau mengalah. "Mas, kalau saya kaya dan punya mobil pribadi, *ngapain* beli PC seken. Mendingan beli Pentium-4 terbaru deh. Ayo *dong* kurangin dikit," tangkis Ardi setengah memelas. Setelah beradu argumentasi beberapa saat, akhirnya keduanya pun sepakat dengan harga yang diminta oleh Ardi. Yang pasti, PC yang akan dibeli hanya berharga tak lebih dari 1,4 juta rupiah!

Foto-foto: ARE/PCplus

Monitor, salah satu komponen seken yang banyak ditawarkan

Tawar menawar seperti kejadian di atas benar-benar terjadi ketika PCplus mendampingi seorang pembeli yang tengah mengincar satu unit PC seken di kawasan Harco Mangga Dua minggu lalu. Setelah berkeliling kawasan Harco Mangga Dua selama kurang lebih 2 jam dan melongok ke sana ke mari sejumlah tawaran PC seken rakitan yang ditawarkan sejumlah toko, dengan berbagai pertimbangan, akhirnya diputuskan toko inilah yang paling layak "diseriusi" lantaran adanya spesifikasi yang menarik dengan harga cukup logis.

Harus benar-benar jeli mencari motherboard yang akan dipakai

Sebenarnya PCplus lebih menyarankan membeli PC baru. Meskipun rakitan karena mutunya maupun garansinya yang masih bisa dipertanggungjawabkan. Namun begitu, mengingat kocek calon pembeli tadi yang memang "tidak tebal", terpaksalah dipilih PC seken sebagai alternatif yang paling mungkin. Apalagi kebutuhan akan PC memang sudah mendesak lantaran tugas-tugas kuliah yang membuatnya nekad membeli PC seken tadi.

Alhasil, dengan modal hanya 1,4 juta rupiah didapatlah satu PC utuh dengan spesifikasi prosesor Celeron 433MHz dengan tipe soket, *motherboard* GFXcell, *harddisk* 2,5GB, memori SDRAM 64MB, CD-ROM 56X, serta monitor Acer 14 inci. Itu pun masih ditambah periferal lain semisal *mouse*, *keyboard*, dan sebuah *speaker* aktif mini. Bila kapasitas memori ingin ditambah menjadi 128MB, tambahan uang sebesar 50 ribu harus dikeluarkan pembeli. Murah meriah! Mau yang lebih murah lagi juga ada. Kelas 166MMX bisa dilego dengan harga sekitar 850 ribuan, lengkap dengan monitor plus tetek-bengeknya!

Menariknya, dilihat dari spesifikasi teknis PC seharga 1,4 juta tersebut, tidak semua komponen yang terpasang adalah barang seken. Komponen baru yang didapat adalah *casing* dengan *power supply* 300W, *mouse*, *keyboard*, *speaker* aktif, dan CD-ROM. Meski *casing*nya beserta *power supply*-nya baru, masih harus diselidiki lebih mendalam, apakah *output* daya yang dikeluarkan memang benar-benar sebesar 300 Watt."

Ini cukup mengagetkan bila membandingkannya dengan membeli secara acak barang-barang yang sama dari beberapa toko di kawasan tersebut. Dengan spesifikasi yang persis sama, semua komponen tersebut akan didapat dengan harga sekitar 1,6 juta rupiah. Tentu ini bisa jadi lantaran mereka memang lebih menyukai pembelian sistem paket ketimbang per komponen.

Tetap Harus Waspada!

Meski barang yang ditawarkan memang cukup menggiurkan, apalagi dengan iming-iming harga yang kelewat miring, tingkat kewaspadaan untuk pembelian barang seken ini memang harus ekstra tinggi. Semua komponen yang dipasang sebaiknya harus diperiksa satu demi satu secara teliti, apakah masih dalam kondisi baik atau sudah agak "mengkhawatirkan". Apalagi rata-rata "pemain" barang seken hanya mau menanggung garansi 3 bulan servis untuk semua komponen seken bila terjadi kerusakan. Ini yang repot bila terjadi kerusakan. Beruntung komponen baru yang terpasang masih digaransi setahun bila terjadi kerusakan.

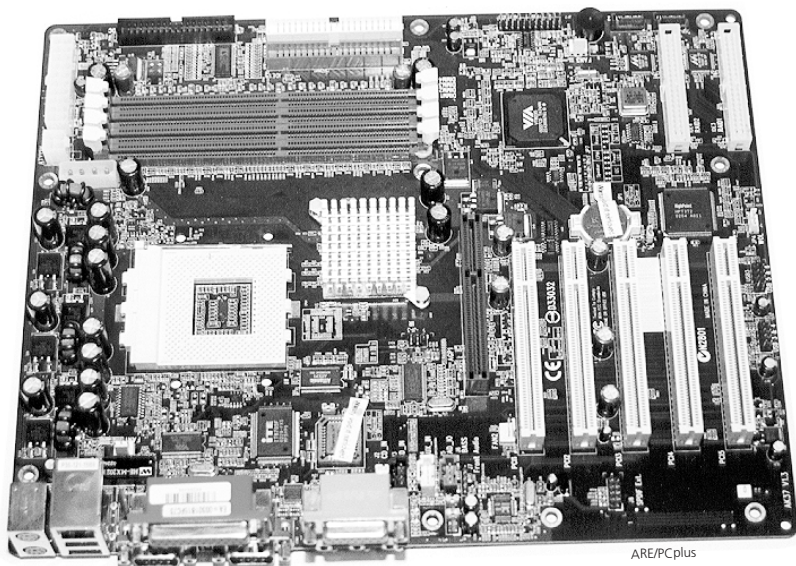
Kemungkinan kerusakan memang tergolong amat tinggi untuk barang macam begini. Maklum, beberapa barang yang dijual memang bukan dari tangan pertama. Ketika PCplus membeli PC yang dipesan misalnya, tak kurang dari 3 monitor harus dicoba sebelum akhirnya mendapatkan monitor dengan tampilan yang terbaik. Sama halnya dengan CD-ROM yang terpaksa harus diganti 2 kali lantaran adanya sedikit masalah dengan yang pertama.

Contoh seperti di atas masih lebih bagus ketimbang toko lain yang menjual *CD-ROM drive*, *mouse*, dan *keyboard* dengan harga "miring abis" namun pembelinya harus benar-benar "bernasib mujur" untuk mendapatkan barang yang masih bekerja dengan baik. Pasalnya, dari awal si penjual komponen seken yang menggelar dagangannya seperti menjual pakaian obral ini sudah mewanti-wanti dengan memasang pengumuman "penjualan tanpa tes" untuk semua barang tersebut. Kalau mujur, CD-ROM dengan spesifikasi 52x bisa Anda bawa pulang dengan gembira hanya seharga 50 ribu. Tapi kalau tidak. Anda buntung!

Coba dulu, baru beli

Yang juga tak kalah awasnya harus dipelototi benar-benar adalah monitor yang Anda beli. Kalau Anda tak mau rugi, perhatikan benar-benar tampilannya. Rata-rata, setelah pemakaian tiga-empat tahun, monitor akan mulai keluar penyakitnya, mulai dari gambar yang kurang cerah, gambar yang berbayang, atau warna yang pudar. Untuk itu, sebaiknya Anda ikut menunggui dan mintalah monitor yang akan Anda beli untuk dinyalakan selama kurang lebih satu sampai dua jam. Bila setelah itu warnanya makin "ancur", jangan ragu-ragu untuk minta tukar dengan yang lain.

Dengan harga kelewat miring namun sudah mendapat PC dengan kualifikasi multimedia bagi sebagian orang tentu sudah sesuatu yang tergolong "wah". Namun harus diingat, beberapa komponen yang dipasang dipastikan sudah tidak dalam kondisi optimal lagi. Selain teknologinya yang sudah boleh dibilang ketinggalan jaman, umur pakainya pun bisa jadi sudah makin "mendekati ajal "alias hampir mendekati MTBF (*Mean Time between Failure*). Yang pasti, kesalahan pemilihan akan membuat Anda tidak mendapat "PC bekas" melainkan "bekas PC". Untuk itu, kalau mau beli barang seken, selain teliti, sebaiknya Anda memang harus didampingi teman atau kerabat yang paham betul seluk-beluk PC agar PC yang didapat dalam kondisi oke. Mau coba keberuntungan Anda?

AK37GTR: Produk Berbasis AMD dengan Fitur Menantang

ARE/PCplus

Setelah VIA sukses dengan meluncurkan *chipset* KT333, perusahaan Taiwan ini kemudian melanjutkannya dengan mengeluarkan *chipset* terbaru yaitu KT400 yang mengusung beberapa perbaikan dari *chipset* sebelumnya. Salah satu produk ber-*chipset* KT400 yang saat ini ada di pasaran adalah AK37GTR dari Shuttle.

Dilihat dari fitur yang ditawarkannya, produk yang berbasis soket A ini cukup menjanjikan. Dua buah *chipset* pendukung yaitu VT8367 untuk *northbridge* dan VT8233A untuk *southbridge*-nya ini menampung begitu banyak fitur-fitur baru. Sebut saja kemampuannya untuk mendukung secara penuh memori DDR hingga sebesar 4GB mulai dari jenis PC-1600 hingga PC-3200.

Dari fitur standar *motherboard* yang diberikan pabriknya, AK-37GTR yang ber-*form factor* ATX ini sudah sangat memadai. Sebut saja 4 buah soket DIMM untuk menampung memori tergolong tidak biasa. Begitu juga dukungannya untuk penambahan kartu-kartu *add on* yang berbasis PCI yang berjumlah 6 buah, tentu sudah lebih dari cukup. Asyiknya lagi, *port* AGP yang disertakan sudah mampu mendukung kerja kartu grafis tambahan baik pada mode 4x maupun 8x. Ini tentu sangat menguntungkan untuk proses *upgrade* kartu grafis di masa depan yang diperkirakan akan dibanjiri dengan kartu grafis bermode 8x.

Interface buat media penyimpan seperti *harddisk* pun pada produk ini sudah tergolong mewah. Selain menawarkan *interface* jenis IDE standar 133/100/66, AK37GTR juga dilengkapi dengan 2 buah *port* IDE tambahan untuk aplikasi RAID. Menariknya, untuk tipe ini disertakan pula *interface* jenis serial ATA untuk media penyimpanan masa depan.

Seperti juga *motherboard* berbasis AMD lainnya, produk ini juga dilengkapi dengan fitur-fitur yang memungkinkan dilakukannya *overclok* pada BIOS-nya. Selain fitur *front side bus*-nya yang mampu ditingkatkan setiap 1MHz, *clock ratio*, dan tegangan *Vcore* juga dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, tegangan DDR yang dipakai juga dapat diatur. Tak lupa disertakan pula fitur pengamanan seperti fasilitas *monitoring* buat tegangan, suhu, dan *fan* status yang sedang bekerja. Dengan begitu, *overclock* yang mungkin dilakukan dapat dilakukan dengan maksimal.

PCplus melakukan pengujian untuk mengetahui kinerja *motherboard* yang juga dilengkapi dengan *sound card onboard* yang mendukung penggunaan Speaker 5.1 ini. Dengan menggunakan perangkat seperti **Athlon XP 2000+**, *heatsink fan* **ThermalRight AX-7**, memori **DDR PC-3200** *chip* Samsung, *harddisk* **Maxtor DiamondMax Plus 9 80GB**, dan *power supply* **Enlight 300W** produk ini diuji. Pengujian dilakukan dengan menggunakan **SYSmark 2002**, **3Dmark 2001**, dan **Quake 3 Arena Demo**.

Pada kemasan jual, Shuttle juga menyertakan beberapa perangkat, mulai dari buku manual dan sebuah *CD driver* yang sangat lengkap, maupun kabel-kabel *interface*, termasuk kabel serial ATA.

Buat pengguna yang ingin sistemnya tetap *up to date* dari segi periferalnya satu-dua tahun mendatang, mungkin *motherboard* ini memang cukup menjanjikan. **(sil)**

SysMark 2002	
Rating	:176
Internet Content	:213
Office Productivity	:145
3D Mark 2001	
640 x 480 16bit	:4940
640 x 480 32bit	:4595
800 x 600 16bit	:3919
800 x 600 32bit	:3618
Quake III Arena	
640 x 480 16bit	:88,9fps
640 x 480 32bit	:85,3fps
800 x 600 16bit	:82,6fps
800 x 600 32bit	:70fps

Mostech Gigadonics
www.shuttle.com
(021) 9253484
97 dolar AS

Gigabyte GA-8IEXP: Mobo Chip i845E yang Mewah

***Chipset* Intel 845E** yang diluncurkan pada tahun 2002 lalu saat ini sudah bukan menjadi produk yang baru. Hampir semua produsen *motherboard* besar sudah memiliki produk dengan *chipset* ini sebagai pengatur aktivitas kerja. Gigabyte, sebagai salah satu pemain *motherboard* utama di dunia juga memiliki produk dengan fitur ini yaitu Gigabyte GA-8IEXP.

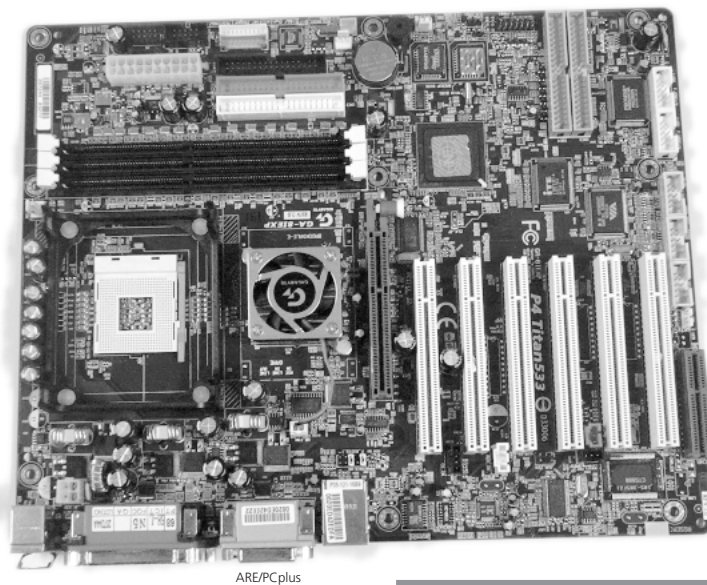
Produk ini memang bukan produk terbaru dari Gigabyte. Sebagai anggota dari jajaran P4 Titan 533, *motherboard* ini sudah sejak lama beredar di pasaran. Tentunya harganya juga tidak semahal seperti saat pertama kali diluncurkan.

Gigabyte GA-8IEXP ini mendukung prosesor Intel Pentium-4 soket 478 dengan FSB 400/533MHz. Untuk menampung memori, tersedia tiga buah *slot* DDR 184-*pin* yang mampu menampung memori PC-1600 dan PC-2100 hingga 2MB. Untuk media penyimpanan internal, disediakan dua buah *port* IDE yang mendukung ATA 66/100 serta dua buah *port* lagi untuk RAID.

Dengan desain letak yang sedemikian rupa, Gigabyte berhasil menyediakan sebanyak enam buah *slot* PCI serta sebuah *slot* CNR untuk fasilitas ekspansi. Yang perlu diperhatikan, seperti pada *motherboard* dengan *chip* Intel 845E lainnya, *slot* AGP pada *motherboard* ini juga hanya dapat dipasangi kartu grafis AGP 4x 1,5Volt.

Chip i845E yang terpasang ditemani oleh *chip* i82801DB ICH4 yang sudah mendukung USB 2.0. Selain itu, *chip* lain yang tersedia pada *motherboard* ini di antaranya adalah Intel Pro/100 VE sebagai *chip* LAN, *chip* Promise PDC20276 sebagai RAID *controller* yang mendukung RAID 0,1, *chip* ALC650 dari Realtek untuk *sound onboard*. Selain itu ada juga dukungan untuk IEEE 1394 FireWire dari *chip* VIA 6306. *Motherboard* ini merupakan sebuah produk yang ditujukan untuk pengguna *high-end*, ini terlihat dari jajaran *chip-chip* yang tertanam pada *board*. Masing-masing *chip* ini diproduksi oleh vendor ternama yang membuat perangkat ini memiliki kualitas yang prima.

Untuk USB, disediakan dua buah *port* dan empat *port* lain dari *bracket* USB. *Port* lain yang disediakan melalui *bracket* yang dapat dipasang pada bagian belakang *casing* adalah *bracket* FireWire yang menyediakan tiga buah *port*, dan SPDIF *Output*. Bagi pengguna yang senang memaksa sistem bekerja lebih cepat, untuk mendinginkan sistem Gigabyte menyediakan tiga buah *header* untuk *cooling fan*.

Desain letak *back panel* yang dibuat pada *motherboard* ini agak berbeda bila dibandingkan dengan *motherboard* umumnya. Tidak seperti *motherboard* lain, posisi *port* USB dan LAN pada Gigabyte GA-8IEXP terletak di sebelah kiri panel, tepat di sebelah *port* Sound/MIDI. Untuk itu, pengguna *motherboard* ini harus menukar *plat back panel* pada *casing* ATX dengan yang disediakan pada paket penjualan *motherboard* ini.

ARE/PCplus

Motherboard Gigabyte GA-8IEXP ini kami uji dengan prosesor **Intel Pentium-4 2,8GHz** dengan **FSB 533MHz**, memori **DDR-SDRAM PC-3200 256MB dari Corsair**, kartu grafis **AOpen dengan *chip* GeForce4 MX440**, dan *harddisk* **Seagate Barracuda ATA IV 7200rpm kapasitas 40GB**. Sistem operasi yang kami pasang adalah **Windows XP Professional** dengan *software benchmark* **Sysmark2002**, **SiSoft Sandra 2002**, **Quake 3 Arena**, dan **3DMark2001**. **(fmn)**

SysMark 2002	
Rating	:258
Internet Content	:365
Office Productivity	:183
SisoftSandra 2002	
ALU	:5337 MIPS
FPU	:1519 MFLOPS
ISSE2	:3588 MFLOPS
3D Mark 2001	
640 x 480 16bit	:7984
640 x 480 32bit	:7856
800 x 600 16bit	:7115
800 x 600 32bit	:7067
Quake III Arena	
640 x 480 16bit	:267,0fps
640 x 480 32bit	:257,8fps
800 x 600 16bit	:253,3fps
800 x 600 32bit	:216,3fps

Nusantara Eradata
www.gigabyte.com.tw
(021) 6018218
142 dolar AS

AOpen GeForce4 MX440: Kartu Grafis dengan Memori 64MB

Bagi pengguna komputer kelas *value*, kartu grafis jajaran GeForce-4 MX sangat menarik perhatian. Dari tiga jenis kartu grafis *chip* GeForce-4 MX yang beredar, salah satu varian yang paling laris adalah GeForce-4 MX 440.

Para produsen kartu grafis tentunya tidak ingin kehilangan peluang untuk merebut pangsa pasar kartu grafis tipe tersebut yang cukup besar. Saat ini, hampir semua produsen yang membuat kartu grafis untuk *desktop* juga memproduksi produk kartu VGA dengan *chipset* ini, salah satu di antaranya adalah AOpen.

Kartu grafis ini dapat digunakan hingga mencapai resolusi maksimal yaitu 2048x1536 pada *refresh-rate* 60Hz. Sistem operasi yang didukung adalah mulai dari Windows 95, 98, NT, ME, 2000, dan Windows XP. Selain dapat digunakan pada sistem operasi berbasis Microsoft, kartu grafis ini juga dapat digunakan pada beberapa versi Linux.

Board kartu grafis AOpen ini diberi warna hitam, sama seperti warna produk *motherboard* AOpen. Pada *board* tersebut, AOpen menyediakan sebuah *port* VGA 15-*pin* standar yang dilengkapi dengan sebuah *port* TV-*out*. Pada *board* ini juga disediakan empat buah *chip* memori. Keempat *chip* memori yang digunakan untuk memberi tenaga dalam mengolah grafis adalah produk buatan Hynix, sebuah produsen *chip* memori asal Korea. Masing masing *chip* memori yang digunakan pada kartu grafis ini adalah memori tipe DDR 128-*bit* yang memiliki kapasitas 16MB, sehingga total kapasitas memori grafis yang tersedia adalah 64MB.

Seperti *chip* nVidia GeForce4 MX440 lainnya, *chip* GPU yang tertanam pada *board* kartu grafis ini memiliki *engine clock* 270MHz dengan *memory clock* 400MHz. *Chip Graphics Processing Unit* yang dipasang pada kartu grafis ini *memiliki memory bandwidth* maksimum 6,4GB per detik dengan *fill rate* 1,1 miliar *Texel* per detik serta Integrated Dual RAMDAC 350MHz. Saat bekerja, kartu grafis ini mampu mengolah hingga 34 juta segi tiga per detik.

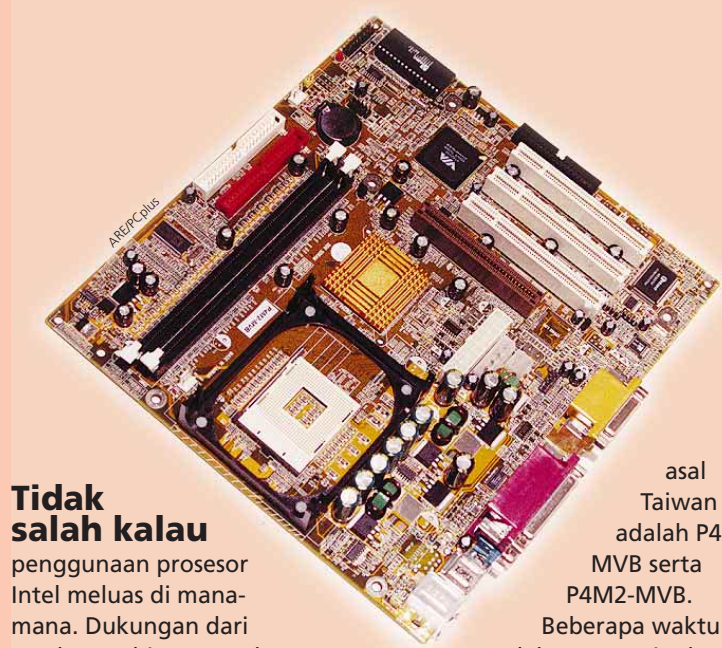
Pada paket penjualan yang kami terima, perlengkapan yang dimiliki kemasan kartu grafis DigiColor GeForce4 MX440 ini sangat sederhana. Selain *board* kartu grafisnya, kami hanya menemukan sebuah lembaran instalasi, CD *driver*, sebuah CD InterVideo WinDVD, serta sebuah kabel *S-video*.

Untuk teknologinya, kartu grafis ini sudah mendukung DirectX8.1 serta Open GL 1.3. *Driver* yang disediakan dari produsennya, membuat kartu grafis ini mudah diinstalasikan. Selain itu, tersedia pula fasilitas *Live-Update Wizard*, yang dapat membuat penggunanya bisa meng-*update software* atau *driver* terbaru untuk kartu grafis ini. Untuk kinerjanya sendiri, kartu grafis ini tidak berbeda dengan kartu grafis GeForce-4 MX440 lainnya yang sudah lebih dahulu beredar di pasaran.

Kami menguji kartu grafis ini menggunakan *motherboard chipset* Gigabyte GA-8IEXP ber-*chipset* Intel 845E dengan prosesor Intel Pentium-4 2,8GHz yang menggunakan FSB 533MHz, memori DDR SDRAM PC-3200 berukuran 256MB dari Corsair, dan *harddisk* Seagate Barracuda ATA IV 7200*rpm* kapasitas 40GB dengan sistem operasi **Windows XP Professional**. Hasil ujinya, bisa Anda lihat pada tabel berikut. (fmn)

3D Mark 2001	
800 x 600 16bit	:7115
800 x 600 32bit	:7067
1024 x 768 16bit	:5887
1024 x 768 32bit	:5865
Quake III Arena	
800 x 600 16bit	:253,3fps
800 x 600 32bit	:216,3fps
1024 x 768 16bit	:178,1fps
1024 x 768 32bit	:158,6fps

PWU PC & Peripherals
www.aopen.com
(021) 7973439
65 dolar AS

Azza P4M2-MVB: Mobo Chipset P4M266 dari VIA

Tidak salah kalau penggunaan prosesor Intel meluas di mana-mana. Dukungan dari produsen *chipset* untuk membangun sebuah sistem berbasis prosesor ini sangat besar. Ini terlihat dari banyaknya *chipset* pendukung prosesor ini. Selain Intel yang membuat sendiri *chipset* untuk mendukung prosesornya, ada lagi produk buatan VIA dan SiS. Masing masing produsen ini juga membuat lebih dari satu macam varian *chipset*. Contohnya VIA, *chipset* untuk prosesor Pentium-4 yang masih berbasis DDR266 saja ada P4X266, P4X266E, dan P4M266.

Salah satu vendor yang juga mengedarkan *motherboard* berbasis *chipset* VIA dengan dengan dukungan DDR266 adalah Azza. Produk *motherboard* dari produsen asal Taiwan ini adalah P4XE-MVB serta P4M2-MVB. Beberapa waktu lalu, secara singkat kami telah mengulas tentang P4XE-MVB yang menggunakan *chipset* VIA P4X266E. kali ini produk yang akan kita bahas adalah saudaranya yaitu P4M2-MVB yang menggunakan *chipset* VIA P4M266.

Perbedaan utama diantara kedua *chipset* yang digunakan adalah pada P4XE-MVB tidak tersedia *chip* grafis terintegrasi, sedangkan pada P4M2-MVB terdapat *chip* grafis terintegrasi yaitu *chip* Pro Savage DDR. Jika menggunakan kartu grafis *onboard*-nya *share memory* yang dapat diambil dari memori utama untuk grafisnya adalah sebesar 8,16, dan 32MB.

Selain itu, perbedaan lainnya adalah jika pada P4XE-MVB *Front Side Bus* prosesor yang dapat didukung adalah 400 dan 533MHz, pada motherboard Azza P4M2-MVB, FSB yang dapat didukung hanyalah 400MHz. Untuk prosesor yang didukung, motherboard ini dapat dipasangi prosesor Intel Pentium-4 ataupun Celeron berbasis soket 478.

Sama seperti saudaranya P4XE-MVB, produk yang satu ini juga menggunakan *form factor Micro* ATX berukuran 24,4 x 23 cm dan lebih ditujukan untuk *end-user* yang hanya membutuhkan komputer untuk bekerja ataupun sebagai perangkat multimedia standar. Pada *motherboard* ini juga hanya disediakan dua buah *slot* memori DIMM 184-*pin* yang mendukung dua buah memori DDR266 atau PC-2100 dengan kapasitas maksimal 1GB.

Juga sama dengan P4XE-MVB, untuk fasilitas ekspansi-nya, pada *motherboard* Azza P4M2-MVB ini disediakan tiga buah *slot* PCI dan sebuah *slot* AGP universal. Jika menggunakan kartu grafis *add-on*, pengguna *motherboard* ini dapat mengatur AGP mode yang ingin digunakan sesuai dengan kartu grafis yang dipasang. Pilihan yang tersedia pada BIOS adalah AGP 1x, 2x, dan 4x.

Fasilitas-fasilitas lain pada *motherboard* ini cukup standar. Peletakan konektor daya yang berada bagian tengah *motherboard* ini memudahkan untuk pemasangan, tidak seperti beberapa *motherboard* yang meletakkan konektor ini persis di sebelah dudukan prosesor. Hal ini juga sama persis dengan *motherboard* Azza yang menggunakan chipset VIA P4X266E.

Motherboard Azza P4M2-MVB ini kami uji dengan prosesor Intel Pentium-4 2GHz dengan FSB400MHz, memori Corsair DDR-SDRAM PC-3200 kapasitas 256MB, kartu grafis Gigabyte Radeon 9000Pro, dan *harddisk* Seagate Barracuda ATA IV 7200rpm kapasitas 40GB. Sistem operasi yang kami pasang adalah Windows XP Professional dengan *software benchmark* Sysmark2002, Sisoft Sandra 2002, Quake 3 Arena dan 3DMark2001. (fmn)

SysMark 2002	
Rating	:202
Internet Content	:280
Office Productivity	:146
SisoftSandra 2002	
ALU	:3982 MIPS
FPU	:1131 MFLOPS
ISSE2	:2605 MFLOPS
3D Mark 2001	
640 x 480 16bit	:8443
640 x 480 32bit	:8253
800 x 600 16bit	:8016
800 x 600 32bit	:7929
Quake III Arena	
640 x 480 16bit	:239,2fps
640 x 480 32bit	:237,6fps
800 x 600 16bit	:230,7fps
800 x 600 32bit	:220,5fps

PT Tiga Mega Komputer
www.azza.com.tw
(021) 6014225
59 dolar AS

ECS MB845AD:

Mobo ATX dengan Chipset i845

ARE/PCplus

Elitegroup Computer Systems (ECS) yang didirikan pada tahun 1987 merupakan salah satu produsen komponen PC yang paling menarik untuk kalangan OEM dan *value user*. Menarik karena mereka mampu mendesain produk mereka dengan kualitas baik serta dengan harga yang juga menarik. ECS juga merupakan salah satu produsen komponen PC -terutama *motherboard*- yang memiliki banyak jajaran produk dari berbagai *chipset* yang tersedia di pasaran.

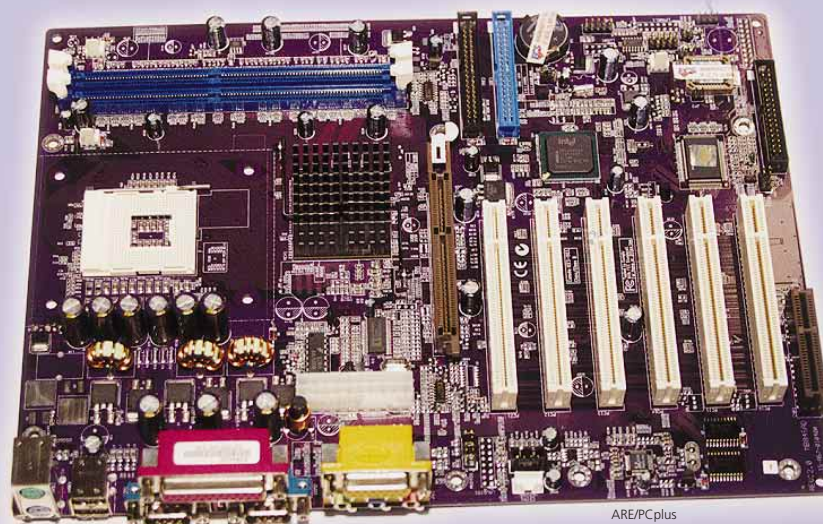
Untuk *chipset* Intel seri i845xx saja, produsen asal Taiwan yang satu ini memiliki lebih dari dua puluh jenis *motherboard*. Lima diantara produk-produk tersebut menggunakan *chipset* i845. Salah satunya adalah produk yang akan sedikit kita bahas kali ini yaitu ECS MB845AD.

Chipset i845 yang digunakan pada *motherboard* ini mendukung prosesor Intel Pentium-4 dengan dudukan soket 478. Untuk *bus* prosesornya, *motherboard* ini mendukung prosesor dengan FSB 400 ataupun 533MHz. *Chipset* ini sendiri terdiri dari sepasang *chip* yaitu Intel 82845 sebagai *Memory Controller Hub* dan Intel 82801BA sebagai *Intel Hub Architecture 2*.

Chip super I/O yang tersedia pada *motherboard* ini adalah *chip* dari ITE yaitu IT8712F. *Chip* ini menyediakan fungsi-fungsi umum pada *motherboard* terkini seperti *hardware monitoring*, *fan speed controller*, dan kemampuan untuk membaca *smart card*. Untuk memori utama, ECS MB845AD ini menyediakan dua buah *slot* DDR DIMM 184-*pin* pada *board*-nya. Kedua *slot* ini dapat menampung hingga kapasitas maksimal 2GB, sedangkan dukungan memori yang tersedia adalah memori DDR 266 dan 333.

Saat ini *chip* audio dari Realtek untuk *sound onboard* semakin banyak digunakan. ECS juga mengikuti trend ini dengan menancapkan *chip* Realtek ALC101 AC'97 CODEC untuk memainkan aplikasi multimedia. Untuk perangkat penyimpanan, *motherboard* ini dapat dipasangi hingga empat buah perangkat IDE pada dua buah *port* yang tersedia. Kedua *port* ini mendukung ultra DMA 33, 66, dan 100. Untuk teknologi USB, *motherboard* ini mendukung hingga empat buah perangkat. Sedangkan jenis yang didukung adalah USB 1.1. Semua perangkat USB ini dikontrol oleh *chip* Intel 82801BA (ICH2).

Sebagai fasilitas ekspansi, *motherboard* ECS yang memiliki *form factor* ATX berwarna ungu khas ECS berukuran 30,48 x 22 cm ini menyediakan enam buah *slot* PCI, sebuah *slot* CNR, dan sebuah *slot* AGP 4X.

Pada paket penjualan yang kami terima, ECS menyediakan perlengkapan yang cukup standar. Sebuah buku manual, CD *driver*, kabel IDE ATA 100, kabel *floppy*, dan kartu garansi. Selain itu juga ada tambahan selembar petunjuk cara menginstalasi perangkat tambahan dengan aman. Uniknya, jika Anda membeli *motherboard* ini, Anda harus memasang terlebih dahulu dudukan *heat sink fan* untuk prosesor sebelum memasang HSF-nya.

Motherboard ECS K7S6A ini kami uji dengan prosesor **Intel Pentium-4 2,4GHz**, memori **DDR-SDRAM PC-3200 256MB** dari **Corsair**, kartu grafis **Gigabyte Radeon 9500 64MB**, dan *harddisk* **Seagate Barracuda ATA IV 40GB 7200rpm**. Sistem operasi yang kami pasang adalah **Windows XP Professional** dengan *software benchmark* **Sysmark2002**, **Sisoft Sandra 2002**, **Quake 3 Arena** dan **3DMark2001**. **(fmn)**

SysMark 2002	
Rating	:237
Internet Content	:328
Office Productivity	:171
SisoftSandra 2002	
ALU	:4531 MIPS
FPU	:2908 MFLOPS
3D Mark 2001	
640 x 480 16bit	:12988
640 x 480 32bit	:12757
800 x 600 16bit	:11704
800 x 600 32bit	:11427
Quake III Arena	
640 x 480 16bit	:268,0fps
640 x 480 32bit	:266,2fps
800 x 600 16bit	:257,4fps
800 x 600 32bit	:253,0fps

ECS Indonesia
www.ecs.com.tw
(021) 6282048
72 dolar AS

Sonic Power P300X:

Speaker 2.1 Multifungsi dengan Noise Rendah

Sebagai alat untuk menghasilkan berbagai warna suara, tentu tuntutan utama dari sebuah *speaker* adalah kemampuannya menghasilkan berbagai warna suara dengan kualitas yang prima. Kualitas prima ini ditunjukkan dengan kemampuan alat penghasil suara ini menghasilkan gelombang suara pada frekuensi masing-masing warna suara. Sehingga nampak jelas jenis suara dengan frekuensi tinggi dan rendah. Secara teknis kualitas suara yang dihasilkan sebuah speaker dapat dilihat dari berapa besar nilai *frequency response* yang dihasilkannya.

Pendengaran manusia mampu menangkap gelombang suara yang memiliki nilai *frequency response* antara 20Hz – 20KHz, karenanya sebuah peralatan audio elektronik dikatakan memiliki kualitas yang baik jika nilai *frequency response* lebih atau kurang 1 db dari skala nilai 20Hz – 20 KHz. Secara teoritis, pendengaran manusia mampu menangkap gelombang suara yang dihasilkan pada skala nilai ini.

Pada skala nilai ini alat indera dengar manusia juga akan mampu membedakan masing-masing warna suara, menurut tinggi rendah nada, jenis-jenis, dan tentu saja kemampuan membedakan warna suara yang akhirnya ditangkap oleh indera pendengaran manusia ini akan sangat ditentukan juga oleh kualitas dari alat-alat audio, yang dipakai untuk menghasilkan berbagai warna suara.

ARE/PCplus

Ini berarti alat-alat audio dikatakan memiliki kualitas prima, jika alat-alat ini mampu menghasilkan berbagai warna suara yang dapat merangsang syaraf indera pendengaran manusia dari berbagai jenis warna suara. Semakin banyak spektrum warna suara dapat ditangkap oleh indera pendengaran, semakin baik kualitas alat-alat audio ini.

Sonic Gear Lab., salah satu produsen audio system, dalam rangka untuk merangsang indera pendengaran manusia, kini tampil dengan produk *speaker* P300X. Dengan slogan "Trust Your Ears", Sonic Power P300X, dirancang dengan bentuk yang bentuk yang sangat kompak, terdiri dari sebuah *subwoofer* dari bahan partikel padat, dan dua buah *satellite* dari bahan plastik. *Subwoofer* dan dua *satellite berwarna hitam,* dengan membran warna silver pada bagian muka.

Subwoofer yang digunakan pada paket *speaker* Sonic Power P300X ini memiliki *bass reflex design* dengan sebuah *woofer low frequency* driver berukuran 4 inci yang berada di dalam kemasan berukuran 318 x 426 x 196 mm dengan bobot 3,8KG. Untuk nilai *output*-nya, *subwoofer* ini memiliki nilai *output power* 900 watt (P.M.P.O), 14 watt (RMS). Untuk nilai *frequency response*-nya, *subwoofer* ini menghasilkan getaran 50Hz – 120KHz.

Untuk *satellite*-nya, Sonic Power P300X ini memiliki dua buah *satellite* yang memiliki daya masing-masing 4 watt (RMS), dengan nilai frequency response antara 150Hz – 18KHz. Tipe speaker yang digunakan untuk menghasilkan suara adalah speaker *full range* berukuran 3 inci yang memiliki *impedance* 4 ohm. Pada *satellite* ini juga sudah tersedia *built-in amplifier.* Untuk memudahkan pengaturan volume suara, Sonic Power P300X ini juga disertai sebuah unit remote control yang terhubung dengan kabel ke subwoofer.

Dengan kualitas suara yang cukup baik, SONIC POWER P300X, dapat digunakan untuk menghasilkan suara berkualitas dari audio-alat seperti komputer (audio), *CD-man*, *walkman*, VCD dan beberapa alat elektronik lainnya. Salah satu fitur menarik dari audio system ini adalah *built-in amplifier* yang dirancang untuk mempertajam kualitas dua speaker *satellite.* Dengan harga ekonomis, pengguna speaker ini akan mendapat kualitas suara yang prima. **(jon)**

PT Leapfrog Indonesia
www.leapfrog-dist.com
(021) 66604784
25 dolar AS

Street Legal: Membuat Mobil Balap Impian

Pramadhi Jatmika
pramadhi@hotmail.com

Apakah Anda suka mengutak-atik mesin mobil atau mungkin balapan yang menantang bahaya. Keduanya dapat Anda lakukan bila bermain game **Street Legal**. Street Legal dikategorikan sebagai game *racing* (balap) dengan *developer* Invictus dan *publisher*-nya Activision Value.

Spesifikasi Minimal:

- **Pentium-II 600MHz**
- **128MB RAM**
- **Kartu grafis 16MB yang *support* DirectX 8.1**
- **Sistem operasi Microsoft Windows 98/2000/ME/XP**
- **Sisa ruang *harddisk* 700MB** PC+

Game ini merupakan kombinasi dari game **Gearhead Garage** dengan diberi sentuhan *street racing*. Street Legal mungkin juga dapat dikatakan menyerupai game **MotorCity Online**.

Dalam Street Legal, Anda dapat membeli mobil yang Anda incar dan memodifikasinya hingga menjadi mobil balap berkecepatan tinggi. Selanjutnya, Anda bisa beradu kecepatan di jalan raya dengan *setting* kota yang luas.

CARA PERMAINAN

Setelah membuat karir baru, Anda akan menuju pada tampilan garasi (*garage*) dan diberi modal sejumlah uang untuk membeli mobil baru beserta komponen-komponen yang dibutuhkan. Garasi inilah tempat di mana Anda melakukan modifikasi dan perbaikan terhadap mobil yang Anda beli.

Mobil yang tersedia merupakan jenis *prototype* atau mobil hasil rancangan. Ada tiga bagian utama yang harus diutak-atik saat melakukan modifikasi. **Pertama**, yaitu mesin (*engine*) yang terdiri dari komponen utama seperti blok silinder, piston, poros engkol dan lainnya. **Kedua**, badan mobil (*body*) seperti pintu, kap mesin, *spoiler*, sayap, kaca, jok, dan lainnya. Yang **ketiga**, sistem penggerak (*running gear*) yang terdiri dari transmisi, suspensi, poros penggerak, roda, maupun ban.

Kemampuan modifikasi sebenarnya tidak sebatas itu saja. Di sini Anda dapat menghiasi mobil Anda dengan beragam gambar dan warna. Untuk membuktikan hasil dari modifikasi yang telah dilakukan, Anda dapat menuju lintasan uji (*test track*). Atau bagi Anda yang tidak sabaran, silakan langsung turun ke jalan (*hit the street*) untuk mencari informasi balapan atau mencari toko yang menjual komponen-komponen baru yang cocok untuk mobil Anda. Untuk mendapatkan uang, Anda dapat melakukan taruhan pada saat balapan atau bisa juga dengan menjual mobil-mobil yang Anda punya.

MASIH SARAT PROBLEM

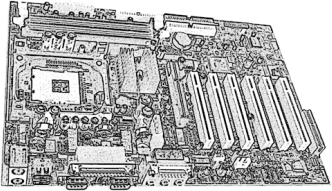
Perlu diketahui bahwa pada game ini masih mengandung banyak problem atau *bug* yang membuat ketidaknyamanan selama bermain. Problem yang paling besar menyangkut masalah *engine* grafis yang dibuat oleh sang *developer* yang menyebabkan *frame rate* atau rata-rata gambar setiap *frame*-nya sangat lambat atau turun drastis setelah melakukan *loading*. Hal ini tetap bisa terjadi meskipun prosesor yang Anda gunakan berkecepatan 2GB.

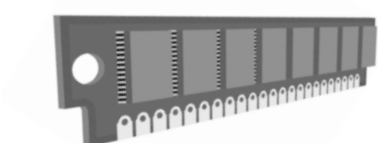
Ada juga beberapa problem lainnya yang cukup mengganggu. Misalnya semua objek tiga dimensi tidak terlihat akurat. Baik mobil, komponen-komponennya, gedung, maupun pejalan kaki.

Problem lain, sangat sulit ketika mencoba membongkar atau memasang suatu komponen saat proses modifikasi. Anehnya komponen yang telah terpasang tidak berpengaruh atau tidak berubah baik secara fisik maupun teknis. Secara umum, grafik yang digunakan bisa dikatakan sangat sederhana, yang dikarenakan oleh *engine* grafis yang belum optimal.

Selain problem grafis yang tidak optimal, sistem suara baik efek suara maupun musik juga membuat game ini jauh dari sempurna. Semoga saja dengan adanya *patch* yang sudah dapat di-*download* dari situs resmi game ini dapat menghilangkan masalah atau *bug* selama bermain. PC+

Daftar Harga Komputer & Periferal yang dihimpun dari berbagai toko & distributor komputer di Jakarta. Harga Dalam Dolar As

MOTHERBOARD

Item	Harga
VIA P4PB-Ultra P4X400, ATX, FSB533, DDR333/400, RAID	139
VIA P4PB400-L P4X400, ATX, FSB533, DDR333/400	101
VIA P4MA-L P4M266, M-ATX, FSB400, DDR266	64
VIA P4XB-RA P4X266A, ATX, FSB400, DDR266	call
VIA P4XB-SA P4X266A, ATX, FSB400, DDR266	70
Asus P4T533, Intel 850E, FSB533, ATA133, RAID, SPDIF	314
Asus P4T533-C, i850E, FSB 533, ATA100, 4RDRAM	168
Asus P4T-CM, i850, soket 423, FSB400, ATA100, 2RDRAM	84
Asus P4B-LS, i845, FSB400, ATA100, 3SDRAM, LAN, audio	394
Asus P4B533-E/L, i845E, FSB533, ATA133, 3DDR, RAID, LAN, audio	158
Asus P4B533-E, i845E, FSB533, ATA133, 3DDR, RAID, Audio	137
Asus P4B533, i845E, FSB533, ATA100, 3DDR, audio	101
Asus P4B533-V, i845G, FSB533, ATA100, 3DDR, audio, VGA onboard	124
Asus P4S8X/L 1394, SiS648, FSB533, 3DDR, AGP8x, audio, Serial ATA, 1394	138
Asus P4S8X/L, Sis648, FSB533, ATA133, AGP8x, 3DDR, audio, Gigabit LAN	113
Asus P4SE/P4S333-C, SiS645, FSB533, 3DDR PC-2700, ATA133, audio	80
Asus P4S333-VM, SiS650, FSB400, 2DDR, audio, VGA onboard	88
Asus A7V8x/L 1394, KT400, ATA133, AGP8x, FSB266, 3DDR, audio, LAN, 1394	139
Asus A7V333, KT333, ATA133, FSB266, 3DDR, audio	123
Asus A7V266-E, KT266A, FSB266, ATA100, 3DDR, audio	89
Asus A7S333, SiS745, ATA100, 5 PCI, 4 USB 1.1	79
Asus A7N266-E, nVidia420D, 3DDR, ATA100, 5PCI, 4USB 1.1, GF2 onboard	168
Shuttle AS45GT, SiS648, FSB533, 6ch audio, AGP8x, 5PCI, Serial ATA, USB 2.0	123
Shuttle AS40GT, SiS645, FSB400, 6ch audio, AGP4x, 5PCI, ATA100, USB 2.0	70
Shuttle MS50N, SiS650GL, FSB400, AC97, SDRAM, AGP4X, 3 PCI, ATA100, Micro ATX, USB 2.0	71
Shuttle MS45N, SiS650GL, FSB400, AC97, DDR333, AGP4X, 3 PCI, ATA133, Micro ATX, USB 2.0	71
Shuttle AV94N, VIA P4X400, FSB 533, 6ch audio, LAN, AGP 8X, 5 PCI, ATA133, ATX, USB 2.0	call
Shullte AK37GT, VIA KT400, DDR 400, 6ch audio, AGP 8X, 5 PCI, Serial ATA, SUB 2.0, ATX	97
Shuttle AK35GT2, VIA KT333, DDR333, 6ch audio, AGP 4X, 6 PCI, ATA133, ATX, USB 2.0	80
APLUS AP965 VIA P4X266A, ATX, 400FSB, SOUND AC97, 3 SDRAM	55
APLUS AP968 INTEL 845, ATX, 400FSB, SOUND AC97, 3 DDR	call
APLUS AP971+ VIA P4M266, ATX, 400FSB, SOUND AC97, 2 SDRAM, S3 Savage4 4XAGP	58
APLUS AP972 VIA P4M266, M.ATX, 400FSB, SOUND AC97, 2 SDRAM, S3 Savage4 4XAGP	call
APLUS AP973 INTEL 845, ATX, 533FSB, SOUND AC97, 2 DDR	81
APLUS AP957 VIA KT133A+686B, ATX, 266FSB, SOUND AC97, SDRAM	50
APLUS AP960 VIA KLE133+686B, M.ATX, 266FSB, SOUND AC97, TRIDENT 9880, SDRAM	50
APLUS AP967 VIA KT266, ATX, 266FSB, SOUND AC97, DDR	53
APLUS AP975 VIA KT333, ATX, 266FSB, SOUND AC97, DDR333	58
Gigabyte GA-7VKML, VIA AKM266, ATX, Soket A, ATA133, graphics, LAN	77
Gigabyte GA-DXR+, VIA AMD760, ATX, Soket A, ATA133, Raid	call
Gigabyte GA-7VA, VIA KT400, ATX, Soket A, ATA133	97
Gigabyte GA-7AXP, VIA KT400, ATX, Soket A, ATA133, Raid, Firewire	122
Gigabyte GA-6VEM, VIA PLE133T, M-ATX, Soket 370, ATA 100	60
Gigabyte GA-6VEML, VIA PLE133T, M-ATX, Soket 370, ATA 100	64
Gigabyte GA-6VTXEA, VIA 694T, ATX, Soket 370, ATA100	68
Gigabyte GA-8SR533P, SiS 645, ATX, FSB533, ATA133	53
Gigabyte GA-8SLML, SiS 650GL, M-ATX, FSB400, ATA133	72
Gigabyte GA-8ST667, SiS645DX, ATX, FSB667, ATA133	90
Gigabyte GA-8IE, i845E,ATX, FSB533, ATA100	97
Gigabyte GA-8SG667 (DDR 400), SiS648, ATX, FSB667, ATA133	102
Gigabyte GA-8PE667Ultra+Raid, i845PE, ATX, FSB667, ATA133	114.5
Gigabyte GA-8IHXP+Raid, i850E, ATX, FSB533, ATA133	167
Soyo P4X400, VIA P4X400, DDR400, RAID, LAN, 6 PCI 4 USB 2.0	170
Soyo P4S Dragon Ultra, SiS 645, DDR333, RAID, AGP Pro, LAN, 6 PCI, 4 USB 2.0	158
Soyo P4I Fire Dragon, i845D, DDR266, RAID, AGP Pro, LAN, Smart card reader, 6 PCI	185
Soyo P4IS2, i845, SDRAM, AC97, 6 PCI, 2 USB, AGP 4x	78
Soyo K7V Dragon Ultra Platinium, Via KT333, DDR 333, AGP 4x	166
Soyo K7V Dragon Lite, Via KT333, DDR333, audio 4ch, AGP 4X	98
Soyo K7V Dragon Ultra, Via KT333, DDR 333, AGP 4x, RAID, AGP Pro LAN	161
Soyo K7V Dragon Plus, VIA KT266A, DDR266, RAID, audio 6ch, AGP pro, LAN, 5 PCI	141
Jetway J-603TCF, VIA PLE33, soket 370, M-ATX, FSB100, ATA100	54
jetway J-694T-AS, VIA 694T, soket 370, ATX, FSB100, ATA100	57
Jetwat J-615TCS, i845E, soket 370, M-ATX, FSB133, ATA133	65
Jetway J-615TCF, i845e, M-ATX, soket 370, FSB133, ATA133	81
Jetway J-630CH, SiS730SE, ATX, soket 462, FSB266, ATA100	63
Jetway J-P4MFM, VIA P4X266A, M-ATX, soket 478, FSB400, ATA100	67
Jetway J-S447, SiS645/961, ATX, soket 478, FSB400, ATA100	63
Jetway J-845DPRO, i845D, ATX, soket 478, FSB400, ATA100	77
Jetway J-845DPRO +Raid USB, i845E, ATX, soket 478, FSB533, ATA133	95
Iwill P4R533N, i850E, soket 478, FSB533, LAN, RDRAM, audio	195
Iwill P4GS, i845GE, soket 478, FSB533, LAN, DDR, F1 Series, serial ATA, VGA	144
Iwill mP4G, i845G, soket 478, FSB533, LAN, DDR, F1 Series, ATA133, VGA, Audio	121
Iwill P4G, i845GE, soket 478, FSB533, LAN, DDR, F1 Series, VGA	127
Iwill P4ES, i845PE, soket 478, FSB 400/533, DDR, Audio, F1 series, ATA133 &Serial ATA	140
Iwill P4E, i845PE, soket 478, FSB 400/533, DDR, Audio, F1 series, ATA133 & 100	118
Iwill P4D, i845, Soket 478, FSB 400, DDR, Audio	call
Iwill DX400-SN, ii860, soket 603, RDRAM, Dual Pro include casing, SCSI	1200
AOpen MX46 (P4, 478, Sis 650, FSB 400, DDR, VGA, LAN, SC)	80
AOpen MX46-U2 (P4, 478, Sis 650GX, FSB 533, DDR 266, VGA, LAN, SC 5.1, USB 2)	86
AOpen MX36LE-U (370, Via 133T, SDRAM, VGA Trident, SC)	65
AOpen AX4B-G2 (P4, 478, Intel 845D, DDR 266, SC, ATX)	
AOpen AX4BS-V (P4, 478, Intel 845, SDRAM, SC, ATX, USB 2)	80
AOpen AX34-U (370, Via 133T, SDRAM, SC, ATX)	60
AOpen AX4G Pro (P4, 478, Intel 845G, FSB 533, DDR 333, VGA, LAN, SC 5.1, ATX, USB 2)	125
AOpen AX4B-533 Tube (TUBE Vacuum, P4, 478, Intel 845E, FSB 533, DDR 266, LAN, SC 5.1, ATX, USB 2)	285
AOpen AX4B Pro-533 (P4, 478, Intel 845E, FSB 533, DDR 266, LAN, SC 5.1, ATX, USB 2)	140
AOpen AK 77-333 (Athlon, Via KT333, DDR333, LAN, SC 5.1, ATX, USB 2)	82
Fastfame 8IJM3, i845E, ATX, FSB533MHz, AGP 4X, AC97, ATA100	85
Fastfame 7IML, I845GL+ICH4, M-ATX, FSB400MHz, AC97, ATA100	75
Fastfame 8VKO, P4X266A, ATX, FSB533MHz, AGP4X, C-Media, ATA100	67
Fastfame 7SIG, SiS650, M-ATX, FSB400MHz, AGP4X, AC97, ATA100	73
Fastfame 6VHF, KT-266A, ATX, FSB266, AGP4X, AC97, ATA100	62

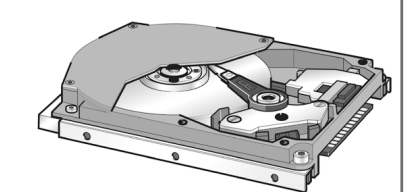
MEMORI

Item	Harga
NCPRO 128MB DDR PC-3200	38
NCPRO 256MB DDR PC-3200	72
NCPRO 256MB DDR PC-2700	70
NCPRO 128MB DDR PC-2700	36
NCPRO 128MB DDR PC-2100	34
NCPRO 256MB DDR PC-2100	68
Visipro 128MB (4 IC) PC 133	25
Visipro 128MB (8 IC) PC 133	30
Visipro 256MB (8 IC) PC-133	43
Visipro 256MB (16 IC) PC-133	56
Visipro 512MB PC-133	83
Visipro 128MB (4 IC) PC-2100	call
Visipro 128MB (8 IC) PC-2100	38
Visipro 256MB (8 IC) PC2100	call
Visipro 256MB (16 IC) PC2100	71
Visipro 512MB PC-2100	142
Visipro 128MB (4 IC) PC-2700	call
Visipro 128MB (8 IC) PC-2700	45
Visipro 256MB (8 IC) PC2700	call
Visipro 256MB (16 IC) PC2700	85
Visipro 512MB PC-2700	166
Kingston SDRAM PC-133 128MB	27
Kingston SDRAM PC-133 256MB	39
Kingston SDRAM PC-133 512MB	75
Kingston DDR PC-2100 128MB	37
Kingston DDR PC-2100 256MB	63
Kingston DDR PC-2100 512MB	120
Kingston DDR PC-2700 128MB	70
Kingston DDR PC-2700 256MB	130
Kingston DDR PC-3200 256MB	95
Kingston DDR PC-3200 512MB	175
Kingston RDRAM PC-800 128MB	50
Kingston RDRAM PC-800 256MB	90
Kingston RDRAM PC-800 512MB	235
Kingston RDRAM PC-1066 128MB	80
Kingston RDRAM PC-1066 256MB	140

COMPACT FLASH

Item	Harga
NCPRO Flash memory 32MB	26
NCPRO Flash memory 64MB	39
NCPRO Flash memory 128MB	60
NCPRO Flash memory 256MB	141
Visipro Flash Memory 64MB	29
Visipro Flash Memory 128MB	50
Visipro Flash Memory 256MB	95
Visipro Flash Memory 512MB	202

SMART MEDIA CARD

Item	Harga
NCPRO Flash Memory 32MB	30.5
NCPRO Flash Memory 64MB	call
NCPRO Flash Memory 128MB	call
Kingston Flash Memory 64MB	35
Kingston Flash Memory 128MB	55

HARDDISK

Item	Harga
Maxtor 6L020J 20,4GB 7200rpm ATA133, 2MB Cache, dual processor	call
Maxtor 6E030J 30GB 7200rpm ATA133, 2MB Cache, dual processor	74
Maxtor6E040/6E040 40GB 7200rpm ATA133, 2MB Cache, dual processor	88
Maxtor 6Y060J 60GB 7200rpm ATA133, 2MB Cache, dual processor	102
Maxtor 6Y080J4/VIPER 80GB 7200rpm ATA133, 2mb cache, dual processor	120
Maxtor 6Y120L, 120GB, 7200rpm, 8,5ms, uDMA133, 8MB cache	200

Formulir Pendaftaran Workshop Merakit PC - BOGOR

WORKSHOP Merakit PC Bersama PCplus

Saya berminat untuk mengikuti Workshop Merakit PC yang diselenggarakan oleh Tabloid Komputer PCplus bersama SMU Negeri 5 Bogor, dengan pilihan sesi berikut:

- 30 Januari 2003: 08.30-12.30 / 13.00-16.00
- 31 Januari 2003: 08.30-12.30 / 13.00-16.00
- 1 Februari 2003: 08.30-12.30 / 13.00-16.00

Tempat Pendaftaran/Workshop:
SMU Negeri 5 Bogor
Jl. Manunggal No. 22 Bogor 16111
Contact Person: Agung (0251) 325 688

Biaya Pendaftaran:
- Rp.50.000,- (Umum)
- Rp.40.000,- (Pelajar/Mahasiswa)

Peserta mendapatkan: Modul Merakit PC, Sertifikat, Souvenir, dan Snack.

Penyelenggara: PCplus
Pendukung: www.asus.com ASUS The Art of Technology

Nama :
No. KTP/SIM :
Alamat :
Telepon :
E-mail :

Formulir Pendaftaran Workshop Merakit PC - JAMBI

WORKSHOP Merakit PC Bersama PCplus

Saya berminat untuk mengikuti Workshop Merakit PC yang diselenggarakan oleh Tabloid Komputer PCplus bersama STIKOM Dinamika Bangsa Jambi, dengan pilihan sesi berikut:

- 6 Februari 2003: 08.00-11.00 / 14.00-17.00
- 7 Februari 2003: 08.00-11.00 / 14.00-17.00
- 8 Februari 2003: 08.00-11.00 / 14.00-17.00

Tempat Pendaftaran/Workshop:
Kampus STIKOM Dinamika Bangsa
Jl. Abdurrahman Saleh No. 4A-4G, Thehok, Jambi
Telp. (0741) 572020, 573102, 573101

Biaya Pendaftaran:
- Rp.65.000,- (Umum)
- Rp.50.000,- (Pelajar/Mahasiswa Non-STIKOM Dinamika Bangsa)
- Rp.35.000,- (Mahasiswa STIKOM Dinamika Bangsa)

Peserta mendapatkan: Modul Merakit PC, Sertifikat, Souvenir, dan Snack.

Penyelenggara: PCplus, STIKOM JAMBI
Pendukung: www.asus.com ASUS The Art of Technology

Nama :
No. KTP/SIM :
Alamat :
Telepon :
E-mail :

Formulir Pendaftaran Workshop Merakit PC - JOGJA

Saya berminat untuk mengikuti Workshop Merakit PC yang diselenggarakan oleh Tabloid Komputer PCplus bersama Computer Study Club (CSC) Teknik Mesin UMY, dengan pilihan sesi berikut:

- 18 Februari 2003: 09.00-12.00 / 14.00-17.00
- 19 Februari 2003: 09.00-12.00 / 14.00-17.00
- 20 Februari 2003: 09.00-12.00 / 14.00-17.00

Tempat Informasi & Pendaftaran:
Kampus I UMY, Wirobrajan, Jogjakarta
Jl. HOS Cokroaminoto 17 Jogjakarta
1) Pkl. 09.00-11.00 2) Pkl. 15.00-17.00

Kampus II UMY
Jl. Pendidikan, Sonosewu, Jogjakarta
Pkl. 09.00-11.00

Tempat Pendaftaran & Workshop:
Kampus Terpadu UMY
Ring Rood Selatan, Tamantirto, Jogjakarta
Pkl. 09.00-11.00
CP. Arif F (0274) 619416
Ph/Fax. (0274) 618166
E-mail: umy_hmmcsc@yahoo.com
Homepage: http://umyhmmcsc.tripod.com

Biaya Pendaftaran:
- Rp.30.000,- (Semua Kalangan)

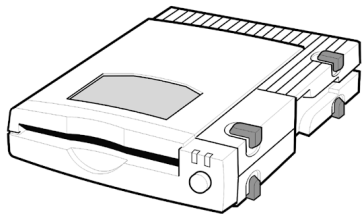
Peserta mendapatkan: Modul Merakit PC, Sertifikat, Souvenir, dan Snack.

Penyelenggara: CSC

Pendukung: GIGABYTE

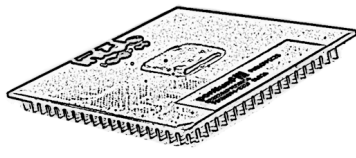
Nama :
No. KTP/SIM :
Alamat :
Telepon :
E-mail :

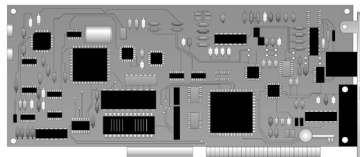
Produk	Harga
Maxtor 6Y160PO, 160GB, 7200rpm, ATA 133/serial ATA, 8MB cache	315
Maxtor 6Y200PO, 200GB, 7200rpm, ATA 133/serial ATA, 8MB cache	425
Seagate Barracuda ATA IV 20GB ATA100 7200rpm	69
Seagate Barracuda ATA IV 40GB ATA100 7200rpm	84
Seagate Barracuda ATA IV 80GB ATA100 7200rpm	114
Seagate U seriesX 20GB ATA100 5400rpm	53,5
Seagate U6 40GB ATA100 5400rpm	77.5
Seagate Medalist Pro 4,5GB U2W, M Pro, 9,5ms	64
Seagate Cheetah 10Krpm, 36,7GB U160, 36ES, 63,2ms, 4MB	245
Seagate Cheetah 10Krpm, 73GB, U320, 36ES, 63,2ms, 4MB	570
Seagate Cheetah 15Krpm 18,4GB, U160, x 3,9ms, 8MB cache	222
Seagate Cheetah 15Krpm 36,7GB, U320, x 3,9ms, 8MB cache	377
Maxtor 2F020J/L, 20GB 5400rpm, ATA-133, 2MB cache	64
Maxtor 2F030J/L, 30GB, 5400rpm, ATA-133, 2MB cache	68
Maxtor 2F040J/L, 40GB, 5400rpm, ATA-133, 2MB cache	77
Maxtor 4R060J/4D060H, 60GB 5400rpm, ATA-133, 2MB cache	92
Maxtor 4D080H/4K080H, 80GB, ATA-100, 2MB cache	103
Maxtor 4G120H, 120GB 5400rpm, ATA-100, 2MB cache	170
Maxtor 4G160H, 160GB, 5400rpm, 9,0ms, ATA100, 2MB cache, dual processor	275

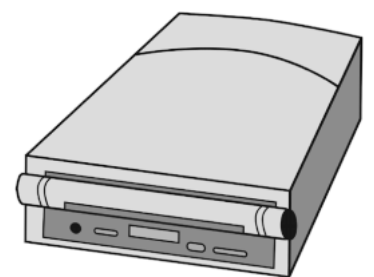
EXTERNAL DRIVE

Produk	Harga
Maxtor 5000DV 120GB, USB 2.0, 2MB Cache, 7200rpm	345
Maxtor 5000LE 80GB USB 2.0, 2MB Cache, 5400rpm	250

SCSI HARD-DISK 7200RPM & 10K RPM

Produk	Harga
QUANTUM XC018L 18 GB EXCALIBUR, 68/80 pin, 7,2 K rpm, SCSI-160, 4 mb cache	150
QUANTUM KW018L 18 GB ORCA, 68/80 pin, 10 K RPM, SCSI-320, 8 MB cache	170
QUANTUM KW036L 36 GB ORCA, 68/80 pin, 10 K RPM, SCSI-320, 8 MB cache	265
QUANTUM KW073 73 GB ORCA, 68/80 pin, 10 K RPM, SCSI-320, 8 MB cache	575

PROSESOR

Produk	Harga
VIAEZRA933Mhz C3 EZRA 933MHz + Heatsink	44
VIAEZRA800Mhz C3 EZRA 800MHz + Heatsink	33
VIAEZRA733Mhz C3 EZRA 733MHz + Heatsink	28
VIASAMUEL550Mhz C3 Samuel 550MHz + Heatsink	19
Athlon Xp 1600+	call
Athlon Xp 1700+	60
Athlon Xp 1800+	70
Athlon XP 1900+	80
Athlon Xp 2000+	90
Athlon Xp 2100+	call
Athlon XP 2200+	call
Intel Pentium-4 1,4GHz (2x64)-423	159
Intel Pentium-4 1,6GHz (non memory)-423	126
Intel Celeron 1,7GHz cache L2 128KB mPGA-478	79
Intel Pentium-4 1,5GHz (non memory), 478	118
Intel Pentium-4 1,7GHz, tray (non memory), 478	call
Intel Pentium-4 1,7GHz, (non memory), 478	138
Intel Pentium-4 1,8AGHz, 512KB cache L2, 478	159
Intel Pentium-4 2,0AGHz, 512KB cache L2, 478	180
Intel Pentium-4 2,4GHz, 512KB cache L2, FSB 533, 478	211
Intel Pentium-4 2,53GHz, 512KB cache L2, FSB 533, 478	262
Intel Pentium-4 2,66GHz (non memory, 512) FSB 533	325
Intel Pentium-4 2,8GHz (non memory, 512) FSB 533	423
Intel Pentium-3 1,2GHz, FCPGA, 256KB cache L2	117
Intel Pentium-3 1,26GHz, FCPGA, 512KB cache L2	184
Intel Pentium-3 1,4GHz, FCPGA, 512KB cache L2	217
Intel Celeron 1GHz, 256KB cache L2, Tualatin	43
Intel Celeron 1,1GHz, 256KB cache L2, Tualatin	call
Intel Celeron 1,2GHz, 256KB cache L2, Tualatin	51
Intel Celeron 1,4GHz, 256KB cache L2, Tualatin	61
Intel Celeron 1,7GHz, c/128	64
Intel Celeron 1,8GHz, c/128	78
Intel Xeon Pentium-4 1,4GHz	1255
Intel Xeon Pentium-4 1,6GHz 1MB cache L2, MPGA	3896
Intel Xeon Pentium-4 2,0AGHz, 512KB cache L2, MPGA	227
Intel Xeon Pentium-4 2,2AGHZ, 512KB cache L2, MPGA	265
Intel Xeon Pentium-4 2,4AGHz, 512KB cache L2, MPGA	265
Intel Xeon 1000, 256KB cache L2, 133MHz	467
Intel Xeon 700, tray, 1MB, 100MHz	1255

VGA CARD

Produk	Harga
Asus V8460 Deluxe, GeForce 4 TI 4600, AGP 4x, 128MB DDR	357
Asus V8460 Ultra, GeForce 4 TI 4600, AGP 4x, 128MB DDR	326
Asus V8420 Deluxe, GeForce 4 Ti 4200, AGP 4x, 128 DVI DDR	263
Asus V8420/T, GeForce 4 Ti 4200, DVI 128MB DDR	205
Asus V8420/T, GeForce 4 Ti 4200, DVI 64MB DDR	166
Asus V8170/T, GeForce 4 MX 440, 64MB DDR	100
Asus V8170 Magic/T, GeForce 4 MX 420, 64MB DDR	83
Asus V7100 Pro 64, GeForce 2 MX 400	51
Asus V7100 Combo, GeForce 2 MX 400, 32MB	152
Asus V9280 SuperFast, GEForce4, AGP 8X 128MB	305
Asus V9180 Magic/T, GeForce4 MX440-8X, 64MB	104
Elsa GloriaA4 900XGL nVidia Quadro4 900XGL, 128MB DDR, 650MHz DVI-I	835
Elsa GloriaA4 750XGL nVidia Quadro4 750XGL, 128MB DDR, 650MHz DVI-I	590
Elsa Synergy4, nVidia Quadro4 500XGL, 128MB DDR, 500MHz, DVI-I	345
Elsa Gladiac 925, nVidia GF4 Ti4600, 128MB DDR, DVIplus	337
Elsa Gladiac 725, nVidia GF4 Ti4400, 128MB DDR, DVIplus	call
Elsa Gladiac 517VIVO, nVidia GF4 MX460, 64MB DDR, DVI-I	138
Elsa Gladiac 517TV-out nVidia GF4 MX440, 64MB DDR, video out, DVD	103
Elsa Gladiac 921 nVidia GF3 TI500, 64MB SDRAM, TV-out, DVI	call
Elsa Gladiac 511, nVidia GF2 mx00, 64MB DDRAM,	54
DigiColor TNT2/M64 nVIDIA, 32 MB SDR, CRT	26
DigiColor GF2I MX400 nVidia, 64 MB SDR, CRT	39
DigiColor GF4 MX440 nVidia LMA II, 64 MB 128-bit DDR 350 Mhz, CRT+TV out	69
DigiColor GF4 MX460 nVidia LMA II, 64 MB 128-bit DDR 350 Mhz, CRT, DVI, TV out	call
DigiColor GF4 Ti 4200 nVidia LMA II, 128 MB 128-bit DDR, ViVo, DVI+CRT, + TV out	179
DigiColor GF4 Ti 4200 nVidia 128 MB 128-bit DDR, CRT, + TV out + gamepad	call
DigiColor GF4 Ti4600 nVidia LMA II, 128 MB 128-bit DDR, ViVo, DVI+CRT, + TV out	call
Gigabyte GV-R9700 Pro, radeon 9700pro, TV-out S/RCA, DVI port DVI-I	387
Gigabyte GV-R9500 Pro, radeon 9500pro, TV-out S/RCA, DVI port DVI-I	172
Gigabyte AF64DG R9000 Pro, ATI Radeon 9000Pro, 64MB DDR, TV-out, S-Video, Twin View, DVI Port	112
Gigabyte AR64D-G, ATI Radeon 7500, 64MB DDR, DVI port, TV-out	99

CD-RW DRIVE

Produk	Harga
Samsung CD ROM 52X	22
Aopen CD-ROM 56X OEM	23
Aopen CD-RW3248 32x12x48	50
Aopen CD-RW4850 48x12x50x	80
Aopen CD_RW 40x12x48 box	60
Aopen external CD-RW 40x12x48 box	135
Aopen DVD + CD RW combo ultra slim, box	290
Mitsumi CD-ROM 54x	25
Mitsumi CD-RW 40x20x48	61
Asus CD-RW external 5224 A-U (USB) 52x24x48	179
Asus CD-RW external 4012 A-U (USB) 40x12x48	158
Asus DVR-R/RW 2x1x6x	341
Asus CRW 5224A, 52x24x48	86
Asus CRW 4816A, 48x16x48	76
Asus DVD 16x	53
TEAC CD RW 40x12x40	call
TDK CD RW 48x24x48	76
RICOH CD RW 32x10x40	90
Plextor CD RW 48x24x48 Internal IDE	190
Plextor CD RW 8x8x24 external USB slim	170
Plextor CD RW 24x10x40 external USB	190
Plextor CD RW 40x12x40 external USB	225
Plextor CD RW 12x10x32 SCSI external	295
Plextor CD RW Combo DVD+ CD RW	325
Pioneer DVD ROM 106SZ	58
Pioneer DVD-RW A05 (2X8)	345
Whale CD ROM 56x	21
Arrgo CD RW 52x24x52	93
Arrgo CD RW 48x24x48	call
Arrgo CD RW 48x16x48	69
Arrgo CD RW 40x16x48	59

IKLAN BARIS

KURSUS

Diklat Komputer Bersertifikat Rp 100.000 **1.**Administrator+Win 2000 Server **2.**PHP+MySQL **3.**Teknik Komputer+ M.Board **4.** Monitor + TV **5.** Network LAN+EDP+PC Kloning **6.** Web Design **GRATIS**:CD-Modul-Sertifikat-Drink-Konsultasi

DIKLAT JARINGAN PC KLONING TANPA HARDISK Komp lama bisa secepat P.4 - RAM 8 jadi 64 Non Hardisk bisa Windows 2000 - XP - Corell LPKN EXSYSCOM - BELAJAR JARAK JAUH BISA 021.78889003 - 021.9238646 - 0815.997.1234

KURSUS * PRAS COMP COURSE *** KURSUS** Teknisi Dasar: Merakit PC, Partisi, Bios, Overclock, Troubleshoot,dll (CD + Modul + Sertifikat) Kls Sabtu - Minggu,Daftar lgsg belajar. Rp.55 rb,Jl.RS.Fatmawati/no.62/Pd.Labu (50 m dari kampus BSI) 78832450/08128661446

GRATIS MODUL + SERTIFIKAT IT-TRAINING A:\Teknisi Komputer + Mainboard + Copy BIOS [advance to repair] + Tweaking + Utility2,belajar 5 hari **B:\Teknisi WARNET +** network **tanpa HARDDISK +** Aplikasi: Laplink,Proxy/WinRoute/ICS,Billing + PC Cloning : 3 hari.**Hub. lp2m.aray,**dp kampus UI Depok,**7872401/9236955**[Terima Privat] full praktek

Kursus Teknisi Komputer, Kls Intensif 1 bln. Teori-Praktek-Diktat Lengkap, Sore/Malam/Sabtu, = Come 'n See : 17,18,19 Jan 03 (Open House)= == Kelas mulai 20 Jan 03, max. 8 orang / kelas== Hub.6456576 (Ayong), semua pasti bisa

LAIN-LAIN

Kaki enam - design.Profesional web & animasi design-mengerjakan desain web personal, bisnis, organisasi,animasi web (flash), iklan, presentasi, CD Company profile. +/- 1 minggu jadi. Call/SMS 0915-9458615 (Arie). Kami akan kontak Anda

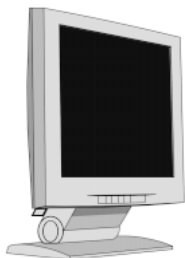
30 Rb. Bergaransi Pemasangan - service Komputer - LAN PC Cloning (Komputer lama 386 - 486 setara P4) Untuk Kantor Sekolah/ Kampus. Hub EXSIS Ps.Minggu KM17 No.10B.Tlp. 7971432-7944889 Hp.08151618163

Ebook cara menghasilkan $1000/bulan dari Internet secara aman, mudah dan resiko rendah tanpa promosi, Bkn MLM/Tanpa rekrut, Bkn Get Paid/Referrall Program, Tanpa jual produk. Klik : www.profitbook.com2.Info

CD SOFTWARE / GAME Rp.10.000,- Ongkos kirim Gratis. Download Katalog di http://www.jualcd.tk LAN CARD Rp.85.000,- http://www31.brinkster.com/jualcd e-mail : belicd@jualcd.tk

TV TUNER

Produk	Harga
Jetway 878, TV tuner, radio, remote (int)	45
Jetway USB, TV tuner, radio, remote USB	65

MONITOR

Produk	Harga
ViewSonic E-53, 15", 0,27mm, 1024x768	117
ViewSonic E-70, 17", 0,27mm, 1280x1024	160
ViewSonic PF-775, 17", 0,25mm, 1600x1280, Perfect Flat Screen	280
ViewSonic P-70f, 17", 0.24mm, 1600x1200, Dual Tone	280
ViewSonic LCD 15" VE-155 (1024x768)	412
ViewSonic LCD 15" VE-510+ (1024x768, SPEAKER) "Dualtone".	440
ViewSonic LCD 17" VE-700 (1280x1024) "Dualtone".	775
ViewSonic LCD 19" VX-900 (1280x1024, 600:1, SPEAKER) "Dualtone".SLIM !	1150
GTC L4031 14" FUTURA NEW DIGITAL	85
GTC GM 562 OSD 15" MILENIA DIGITAL	93
GTC L505 15" OSD FUTURA DIGITAL NEW	92
GTC GM786 17" MILENIA DIGITAL OSD, 0,27mm, 1600x1200	137
GTC GM 787F 17" MILENIA FLAT SCREEN OSD, 0,25mm, 1600x1200	160
GTC GM 19HF MILENIA, OSD, 0,25mm, 1920x1440	225
GTC 19" Flat, OSD, 0,25mm, 1920x1440	275
GTC TD 770A, 17" PRIMERA, Grey, 0,25mm, 1280x1024, iVideo technology	179
GTC HD 786G 17" PRIMERA, Yellow, 0,24mm, 1600x1200, iVideo technology	202
GTC BM 568, 15" LCD, OSD, 0,297mm, 1024x768, w/speaker	355
GTC BM 780, 17"LCD, OSD, 0,264mm, 1600x1200, w/speaker	565
SAMSUNG 15" DIGITAL 551V	94
SAMSUNG 17" DIGITAL753S	139
SAMSUNG 17" DIGITAL 753DFX/FLAT	170
SAMSUNG 21" 1100P+	705
SAMSUNG 15" LCD 151s	425
SAMSUNG 15" LCD 570s	425
SAMSUNG 17" LCD 171S	690
SAMSUNG 15" LCD Multifunction 151MP	800
SAMSUNG 17" LCD 171MP	1,100

MOUSE

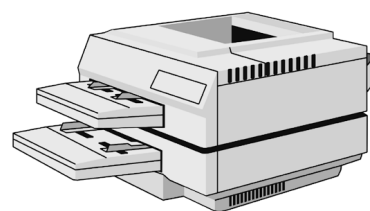
Produk	Harga
Samsung Smart Bettle PS2	13
Samsung Smart Bettle USB	13
Samsung Cyber Bettle USB	15
Comfort MUS 4D	3
Aopen keyboard KB-858P 107 key	10

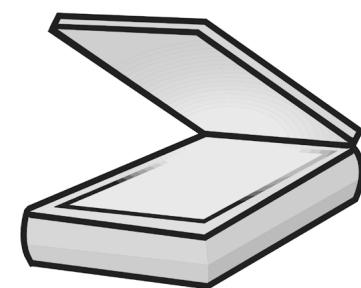
CASING

Produk	Harga
Enermax ATX CS-5190 AL, power supply 365 watt	404
Elan Vital SCA module 5 SCSI SCA 3.5"	341
Elan Vital S15, big tower ATX, 480x190x530, PS300W	473
Elan Vital S30 RM, PS 300W	473
Elan Vital S30 RM, PS redundant 300W	751
Codegen ATX 6055	33
Codegen ATX 6041 + USB	call
Codegen ATX 3303	30

HEATSINK FAN

Produk	Harga
Zalman CNPS-5700D CU, Full copper w/air duct	34
Zalman CNPS-5001CU (S.462&423) Full copper	30
Zalman CNPS-5001AL (S.462&423) Aluminium	24
Zalman CNPS 3100CU, FHS, Full Copper	30
ZM-80A HP, w/heatpipe	27
ZM-50HP, w/heatpipe, smaller VGA	24
CoolerMaster IHC-L71, Full Copper, 2500 rpm	34
CoolerMaster HHC-001, Full copper, 7000rpm	30
CoolerMaster HAC-V81 (X-Dream)	call

PRINTER

Produk	Harga
CANON PRINTER BJC-85	220
CANON PRINTER BJC-55	278
CANON PRINTER BJC-2100SP	63
CANON PRINTER BJC-S800	275
CANON PRINTER S800	275
CANON PRINTER BJC-8500	
CANON PRINTER S600	200
CANON PRINTER S100SP	53
CANON PRINTER S300	100
CANON PRINTER S6300	375
CANON PRINTER S200SP	68
CANON PRINTER S820	295
CANON PRINTER S830D (NEW)	435
CANON PRINTER S820	295
CANON PRINTER S520	190
CANON PRINTER S530D (NEW)	330
CANON PRINTER i320 (NEW)	85
Lexmark Z65N, 4800x1200, 21ppm black, 15ppm color	300
Lexmark Z65, 4800x1200, 21ppm black, 15ppm color	250
Lexmark Z55, 3600x1200, 17ppm black, 13ppm color	175
Lexmark X83, 2400x1200, 12ppm	290
Lexmark Z52, 2400x1200, 15ppm	215
Lexmark Z42, 2400x1200, USB, 10ppm	125
Lexmark Z51, 1200x1200, USB, 10ppm	125
Lexmark Z25, 1200x1200, USB, 9ppm, MAC	45

SCANNER

Produk	Harga
CANON CANOSCAN D-646UEX	62
CANON CANOSCAN D-2400UF	375
CANON CANOSCAN FS-4000US	700
CANON CANOSCAN N1240U	100
CANON CANOSCAN N640Pex	58
CANON CANOSCAN D-1250U2	185
CANON CANOSCAN D-1250U2F	185
CANON CANOSCAN Lide-20 (NEW)	82
CANON CANOSCAN Lide-30 (NEW)	115
CANON DIGITAL CAMERA PRO-90IS	750
CANON DIGITAL CAMERA PS-G3	780
CANON DIGITAL CAMERA PS-G2 - BLACK	650
CANON DIGITAL CAMERA PS-S30	520
CANON DIGITAL CAMERA PS-S40	620
CANON DIGITAL CAMERA EOS 1D	5100
CANON DIGITAL CAMERA EOS1DS	7800
CANON DIGITAL CAMERA EOS D60	1925
CANON DIGITAL CAMERA PS-A40	300
CANON DIGITAL CAMERA IXUSV3	445
CANON DIGITAL CAMERA IXUSV2	350
CANON DIGITAL CAMERA PS-A200	220

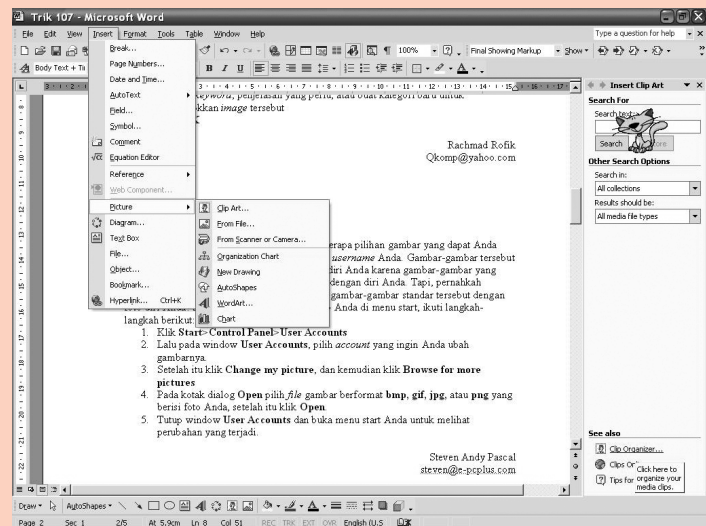
DIRECT PHOTO PRINTER

Produk	Harga
CANON PHOTO PRINTER CP-100	250
CANON PHOTO PRINTER CP-100	98

Mengimpor File Image Lain ke ClipArt Microsoft Word

Fasilitas **Clipart** pada Microsoft Word memang tidak seberapa banyak, namun Anda dapat menambahkannya dari program lain. Misalnya dari **Instant Artist** atau **Clipart**-nya **CorelDraw**. Caranya adalah sebagai berikut.

1. Klik **Insert**
2. Klik **Picture>Clip Art...**
3. Akan muncul kotak dialog **Microsoft Clip Gallery**
4. Klik **Import Clips** pada kanan bawah
5. Tentukan letak *folder image* yang akan diimpor
6. Klik **Open**
7. Tambahkan *keyword*, penjelasan yang perlu, atau buat kategori baru untuk mengelompokkan *image* tersebut.
8. Lalu klik **OK**.

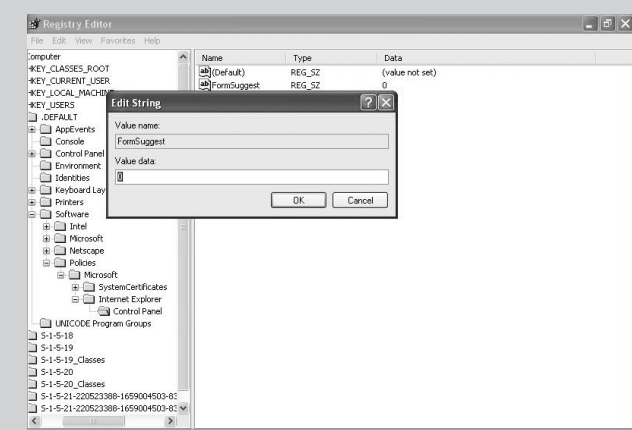
Rachmad Rofik
Qkomp@yahoo.com

Menghilangkan Form Lama pada Internet Explorer

Jika Anda menggunakan komputer yang sering digunakan bersama, misalnya warnet, mungkin seringkali Anda kesal dengan Internet Explorer yang menampilkan isi *form* sebelum Anda, misalnya *User ID* dan *password* orang lain. Ini dapat Anda lihat ketika mengisi *form* sewaktu *login*, menuliskan *e-mail*, atau lainnya, yaitu munculnya tulisan ketika Anda menuliskan nama, *password*, atau data lainnya.

Sebagian orang mengganggap fitur ini menguntungkan karena tidak perlu menuliskan dua kali, tetapi sebagian lagi menganggapnya merepotkan, karena siapa tahu fitur ini disalahgunakan. Sebenarnya Anda dapat menghapus tulisan-tulisan ini. Berikut caranya.

1. Jalankan **Internet properties** melalui **Start>Settings>Control panel>Internet options**
2. Pada *tab* **General** klik **Delete files...** kemudian beri tanda centang pada **Delete all offline content,** kemudian klik **OK.**

Cara di atas mungkin masih Anda anggap tidak efisien, karena Internet Explorer masih akan menyimpan tulisan-tulisan ini pada masa mendatang. Oleh karena itu, Anda harus memberantas sampai ke akar-akarnya agar Internet Explorer tidak lagi mencatat tulisan-tulisan ini, sehingga Anda tak perlu lagi melakukan langkah di atas. Untuk itu, Anda perlu melakukan sedikit manipulasi *registry*. Caranya:

1. Jalankan **regedit** melalui **Start>Run** kemudian temukan *key* **HKEY_USERS\.DEFAULT\Software\Policies\Microsoft\Internet Explorer\Control Panel**
2. Buatlah *data string* pada panel sebelah kanan yang bernama **FormSuggest** dan **FormSuggest Passwords**
3. Klik ganda pada masing-masing data di atas, kemudian isikan datanya dengan **0** untuk menonaktifkan, dan **1** untuk mengaktifkan. Lakukan hal ini pada kedua data tersebut.

Rizki Kurniawan
smuven32@zipmail.com

KUIS

Si Ciplus bingung, pulsa telepon naik padahal ia sedang membutuhkan banyak informasi dari internet untuk mendukung tugas-tugasnya. "Wah, kacau nih, tarif Telkomnet juga naik, apa sebaiknya aku ganti ISP saja ya?", pikirnya dalam hati. **Tolong dong si Ciplus, sebutkan tiga saja ISP yang saat ini ada di Indonesia.** Tuliskan jawaban tersebut di sehelai kartu pos dengan mencantumkan **alamat yang jelas** dan sudah dibubuhi **Kupon Kuis asli** (di pojok kanan). Jangan menunda-nunda, karena jawaban harus masuk ke meja Redaksi PCplus paling lambat tanggal **10 Februari 2003**. PCplus akan memberikan **lima paket souvenir (1 buah topi & 1 buah kaos PCplus) untuk lima orang pemenang** yang menjawab dengan benar dan beruntung! Buruan!!!

Jawaban Kuis No. 105/III/2002:
Chipset i845 menggunakan (DDR)-SDRAM, i850 menggunakan RDRAM.

Para pemenang tidak dibebani pungutan atau biaya apapun atas undian ini

Pemenang Kuis Edisi 105/III/2002: HADIAH SOUVENIR PCplus

1. **M. Saehun**
   Penuin Centre L/12A
   Batam 29432
2. **Dody Feryanto K.**
   Jl. Teuku Umar I/35 Bondowoso
   Jawa Timur 68211
3. **I. Ketut Wimara**
   Jl. TNI 3 No. 51 Tikala Ares - Manado
   Sulawesi Utara
4. **Anditan**
   Cirimekar No. 99 RT.04/04 Cibinong
   Bogor 16917
5. **Ari Dharmayanti**
   Tambakbayan TB II No. 10b
   Jogjakarta 55281

109
KUIS BERHADIAH SOUVENIR PCplus

Menyimpan Bahan Kliping dalam Bentuk Digital

Tjahjono EP
cahyono@e-pcplus.com

Media massa cetak banyak menawarkan berbagai tulisan menarik yang oleh sebagian orang sering dikumpulkan dalam bentuk kliping. Harapannya tentu saja dari tulisan-tulisan yang dikumpulkan ini akan ditemukan ide baru, atau pengalaman baru yang sangat unik. Yang jelas, kliping-kliping ini tidak dikumpulkan untuk dijiplak yang kemudian diakui sebagai karya pribadi.

Kumpulan kliping ini biasanya dikumpulkan dengan rapi dalam map, diberi nomor, dan sumber. Jika jumlahnya sudah banyak tentu saja kumpulan kliping yang semula akan dijadikan sumber inspirasi, tidak bisa dipakai untuk menggali ide karena belum sampai membukanya, melihat tumpukkan map koleksi kliping itu pun rasanya sudah ogah.

Ada cara lain yang praktis menyimpan koleksi kliping-kliping ini, yaitu menyimpan koleksi kliping ini dalam bentuk digital. Tidak sulit untuk melakukannya, setiap orang bisa melakukannya. Alat yang dibutuhkan hanya, *scanner*, komputer, lebih baik lagi jika ada *CD-Writer*, dan CD-R/RW (CD untuk menyimpan data digital), dan *software* Adobe Acrobat.

ARE/PCplus

LANGKAH KERJA

1. Sebelum menyimpan bahan-bahan kliping dalam bentuk digital, tentu bahan-bahan kliping ini bisa ditata perwajahannya sebelum di-*scan*. Tetapi bisa juga potongan-potongan artikel menarik ini langsung di-*scan*.
2. Setelah semua kumpulan kliping diubah menjadi data digital, menggunakan *scanner* Anda bisa memakai MS-Word, Pagemaker, atau *software* sejenis untuk mengurutkan bahan-bahan kliping menurut klasifikasi yang Anda buat, dalam satu *file*. Karena kliping yang sudah diubah menjadi data digital terekam sebagai gambar, maka usahakan besar gambar sama dengan ukuran kertas yang dikehendaki. Misalnya A4 atau A5.
3. Kemudian ubahlah kumpulan data ini menjadi *file* PDF (*Portable Document Format*) menggunakan *software* Acrobat yang sudah diinstal terlebih dahulu. Biasanya *software* ini sudah terintegrasi dengan MS-Word atau Pagemaker. Bisa juga data-data kliping digital ini disimpan secara tunggal dalam bentuk *file* PDF.
4. Setelah itu tentu saja agar mudah dibawa, dibuka, dan dipakai sebagai sumber inspirasi, koleksi kliping digital ini disimpan dalam CD. Bisa yang berukuran standar atau *micro CD*.

Selamat mencoba.
KOMPAS, RABU, 8 JANUARI 2003 HALAMAN 17

Kesulitan Ekonomi Picu Gangguan Jiwa

Masyarakat Stres Berat

Sisiplus

MEMORI

• PCplus 109 • IV • 15 - 21 Januari 2003 •

Di edisi 104, PCplus berjanji untuk mengulas lebih jauh komponen-komponen yang terpasang pada sebuah motherboard. Kali ini, yang akan kita paparkan adalah seputar RAM dan segala tetek-bengek tentangnya, termasuk tren perkembangannya di tahun 2003 ini. Bahan tulisan dikumpulkan oleh Alex Pangestu dan Alois Wisnuhardana, yang sekaligus meramunya di hadapan Anda. Selamat menikmati. Redaksi.

Tren Memori dan Troubleshooting Ringan

Ada yang tengah berubah di dunia memori. Tidak drastis tapi tetap terbilang fantastis. Betapa tidak? Tidakkah Anda senang bahwa satu keping modul memori DDR 128MB bisa Anda beli dengan harga kurang dari 200 ribu rupiah? Itu artinya, tiap sepuluh megabyte memori harganya sekitar 15 ribu perak! Sama dengan harga seliter bensin di pedalaman Kalimantan sana.

Juga, bisakah Anda membayangkan bahwa memori Rambus yang tadinya dianggap bakal menangguk untung besar lewat kerja samanya dengan Intel, di tahun 2003 ini seakan-akan harus menangis darah meratapi nasibnya. Sebagian besar pelaku dan praktisi komputer dan TI lebih memilih menggunakan memori tipe DDR, yang kinerjanya dari waktu ke waktu terus meningkat. Apalagi dengan dirilisnya chipset yang mampu mendukung fasilitas kanal ganda sebuah memori DDR. Otomatis, bandwidth yang tersedia pun menjadi lebih lebar dibandingkan yang dipunyai Rambus.

Di Sisiplus kali ini, Anda juga bisa menikmati analisis kami, mengapa DDR dual channel akan berkibar di tahun ini, lengkap dengan informasi-informasi aktual tentangnya. Mengumpulkan bahan dari berbagai sumber dan wawancara dengan pelaku-pelaku bisnis memori, Anda juga akan mendapatkan gambaran, bagaimana pasokan memori akan berlangsung tahun ini.

Informasi ini barangkali sangat Anda butuhkan. Mungkin karena Anda berencana menambah kapasitas memori di PC Anda. Mungkin juga lantaran Anda ingin membangun sebuah sistem PC baru, dan Anda perlu mencari informasi selengkap-lengkapnya mengenai segala komponen yang akan Anda beli. Tentu saja memori cuma salah satunya.

Seringkali, Anda juga direpotkan ketika akan menambahkan modul memori di PC Anda. Problemnya boleh jadi sangat sepele, tapi Anda tak tahu bagaimana mengatasinya. Memori sesungguhnya merupakan komponen yang paling mudah dipecahkan bila sedang bermasalah. Anda hanya perlu ketelitian dan kesabaran. Dan boleh jadi, tambahan informasi dari kami di Sisiplus kali ini memberi Anda pencerahan.

Selamat menikmati!

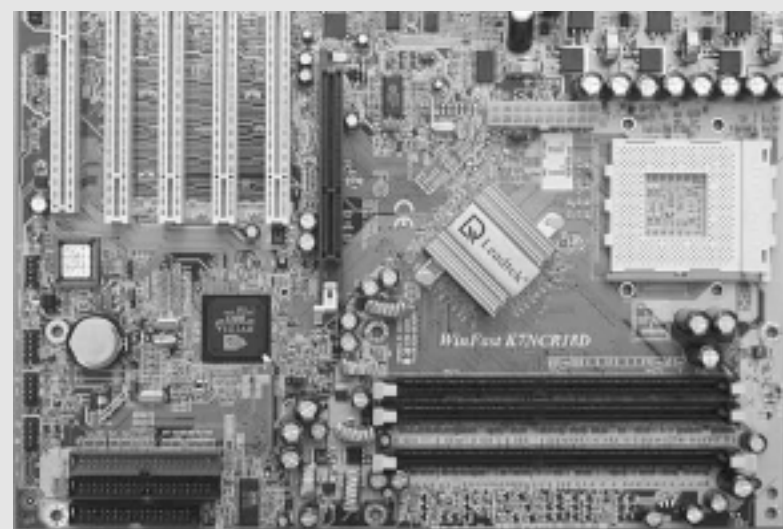
Cover: BAMBANG/PCplus; Foto: ARE/PCplus

Alois Wisnuhardana • wisnu@e-pcplus.com

Isu Utama di Dunia Memori PC:
Keoknya Rambus dan Konflik Bisnis Tingkat Global

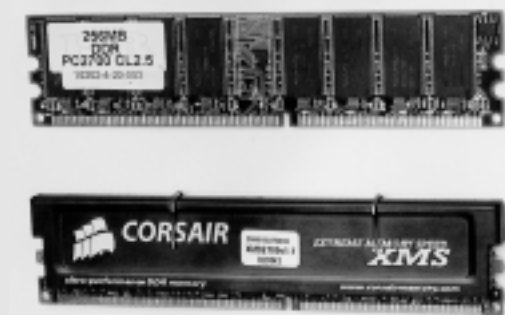
Tiada revolusi atau hingar bingar. Tampak luar, gerak perkembangannya tahun-tahun ini terlihat lamban. Tapi di dalam, pergolakannya terasa sangat panas. Pertikaian, negosiasi, gugatan, saling serobot, saling klaim, serta saling kebut dan rebut terjadi di situ. Bau-bau perselingkuhan dan penyelewengan juga tercium di sana. Itulah yang terjadi di bisnis *chip* memori.

Foto-foto: ALPHONS/PCplus

Contoh Memori RDRAM tahun ini popularitasnya merosot tajam dan bermigrasi kedunia gaming & Internet Appliciances

Contoh Memori DDR. Harganya semakin murah, kapasitasnya semakin besar, Produksinya semakin banyak.

Baik dari sisi teknologi maupun nilai ekonomi sendiri, perkembangan modul memori tidak mengalami peningkatan sedramatis tatkala terjadi pergeseran di kalangan pemakai PC, dari penggunaan memori EDO (*extended data out*) RAM berbasis 72 pin menjadi SDRAM (*synchronous dynamic RAM*) 168 pin. Ketika SDRAM diperkenalkan, kebutuhan perangkat PC akan memori yang semakin besar kian terasa, apalagi sistem operasi seperti Microsoft Windows 95 memerlukan lonjakan daya dukung memori yang besar untuk ukuran saat itu, dibandingkan dengan sistem operasi sebelumnya seperti Windows 3.x.

Kebutuhan akan SDRAM menjadi semakin menggila ketika Microsoft Windows NT 4 dirilis, sehingga pada bulan September 1996, harga memori sempat naik drastis dan mencekik leher konsumen. Barulah di awal tahun 1997, tepatnya di bulan Januari, harganya berangsur-angsur surut lantaran terjadi kelebihan pasokan di pasaran. Menjelang tutup milenium kedua, permintaan akan memori semakin meningkat lantaran kekhawatiran akan terjadinya malapetaka Y2K (*Y2K bug*), sehingga harga memori, terutama SDRAM njot-njotan naik turun sangat cepat.

Hingga saat ini, fluktuasi harga *chip* memori masih mewarisi sejarah perkembangan yang terjadi di pertengahan tahun 1990-an, sehingga para pelaku bisnis ini menganalogikan bisnis ini mirip sekali dengan permainan bursa saham, di mana harga-harga pada suatu kurun waktu bisa naik sampai menyentuh langit, sementara pada waktu berikutnya bisa anjlok ke dasar jurang. "Ibaratnya, harga sekarang bisa jadi seratus ribu, besoknya jadi seratus perak atau sebaliknya yang seratus perak jadi seratus ribu," ungkap salah satu pebisnis memori. Pendek kata, para pelaku hampir-hampir tidak bisa membuat patokan kapan harga akan naik atau turun, karena naik turunnya harga datang seperti pencuri di malam hari. Akibatnya mereka hanya bisa menduga-duga, memprediksi, dan kalau mau, berspekulasi.

Winfast K7NCR18D Salah Satu contoh Motherboard yang mendukung dual channel DDR.

Isu Utama

Dari sisi teknis, berbagai penyempurnaan dan peningkatan kinerja RAM, juga persaingan antartipe, masih akan tetap menjadi isu utama dalam dunia memori selama setahun ini.

Dari sekian banyak isu dan tren teknologi memori, salah satu isu atau kabar paling menarik yang barangkali ditunggu-tunggu oleh para pelaku bisnis komputer dan IT pada umumnya dan kalangan bisnis *chip*/modul memori pada khususnya adalah bagaimana nasib perkembangan memori Rambus, setelah Intel sebagai pemimpin produksi prosesor PC dunia memutuskan untuk pisah ranjang dengan Rambus dan berselingkuh dengan memori DDR, yang sejak semula memang mendapatkan dukungan penuh dari produsen prosesor pesaing Intel, AMD.

Yang juga menjadi salah satu sentral perhatian adalah bagaimana para produsen mengelola dan mengontrol *supply and demand* modul dan *chip* memori di pasaran, sehingga secara bisnis mereka tidak bakal terpuruk, sementara secara kuantitas tetap bisa merebut kue pasar.

Tatkala harga RAM di pasaran jatuh, para analis memperhitungkan, bilamana harga *chip* memori tidak bergerak naik ke level yang lebih rasional, akan ada banyak perusahaan *chip* memori yang bangkrut lantaran harga jual tidak mampu menutupi, bahkan hanya sekadar untuk ongkos produksinya sekalipun. Artinya, mereka harus menjual rugi. Menahan barang semakin lama akan membuat kesehatan keuangan memburuk.

Masalah lainnya, pertikaian antara berbagai produsen *chip* memori besar dunia, terutama antara produsen asal Korsel dan Amerika Serikat belum juga berakhir. Micron Technology (perusahaan AS) menuding Samsung (perusahaan Korsel) merusak peraturan WTO (World Trade Organisation) dan melanggar hukum dagang AS, lantaran ternyata *chip-chip* memori asal Korsel yang dipasarkan di pasar Amerika Serikat yakni Samsung dan Hynix, mendapatkan subsidi dari pemerintah Korsel, sehingga secara bisnis Micron dirugikan. Menurut tuduhan Micron, Hynix setidaknya memperoleh subsidi 11,9 miliar US$. Demikian pula dengan Samsung.

Departement of Commerce (Departemen Perdagangan) AS dan *International Trade Commision* (Komisi Dagang International) AS sedang menyelidiki indikasi subsidi ini, sementara pada saat yang hampir bersamaan Samsung mati-matian meyakinkan Uni Eropa bahwa mereka tidak menerima bantuan yang bersifat ilegal dari pemerintah Korsel. Sengkarut politik ini jelas terimbas ke bawah, di mana para pelaku bisnis menunggu keputusan akhir dari perselisihan ini.

Ketidakpastian Tinggi

Limbungnya beberapa perusahaan industri *chip* memori dunia ini masih diwarnai pula dengan munculnya fenomena yang kurang diprediksi banyak kalangan. Selama ini, membicarakan *chip* memori biasanya langsung menukik pada pembicaraan tentang modul memori. Tidak banyak yang memperhatikan bahwa *chip* memori juga digunakan untuk peranti grafis seperti *VGA card* atau televisi digital.

Lantaran tidak tersedia angka yang pasti tentang permintaan di sektor ini, ada kemungkinan prediksi akan meleset. Dan biasanya, fakta itu akan menggiring harga memori ke fluktuasi yang sangat dramatis. Beberapa pengamat memperkirakan, di tahun 2003 ini, akan terjadi kelebihan pasokan (*oversupply*) *chip* memori di pasaran. Akan tetapi, ketika dikejar ke soal angka-angka atau data valid, tidak ada satupun yang bisa menyodorkan data yang paling akurat, sehingga ramalan-ramalan ini kemudian justru menjadi konsumsi gosip di kalangan pelaku bisnis atau malahan menjadi amunisi buat perang dagang.

Hampir tidak ada barang yang tingkat kompetisinya dan tingkat ketidakpastian harganya melebihi yang terjadi di dunia memori. Tingkat kompetisi yang tinggi membuat harga memori turun paling cepat dibandingkan komponen komputer lainnya. Tingkat ketidakpastian harga menjadikan memori dibuat sebagai barang spekulasi seperti halnya cabe rawit atau bawang putih.

Mengantisipasi ketidakpastian harga, tidak banyak yang bisa dilakukan oleh konsumen. Mengapa? Karena tingkat persaingan yang terjadi berujung-ujung pada masalah *policy* di tingkat global, baik antarpelaku bisnis, pelaku bisnis dengan politisi dan pemerintah, maupun antara pemerintah dengan pemerintah. Menghindari risiko itu, satu-satunya yang bisa dijadikan pegangan adalah mencari produk dengan kualitas terbaik yang ada di pasaran supaya bilamana terjadi apa-apa, kita tidak dipusingkan lantaran kita sudah memiliki barang terbaik di PC kita.

Alois Wisnuhardana • wisnu@e-pcplus.com

Duel DDR Dual Channel Versus Rambus:

Menabur Royalti Menuai Kekalahan

Pahit nian! Sudah mengikat kesepakatan untuk memasarkan bareng, mempromosikan bersama, bahkan menyusun strategi pemasaran bersama, toh ditinggalkan juga. Itulah yang terjadi dengan memori Rambus.

ALPHONS/PCplus

Prosesor Intel dan RDRAM meski harus membayar ganti rugi jutaan US$, Intel tetap memilih beralih ke DDR lantaran lebih bernilai ekonomis

ALPHONS/PCplus

Beragam tipe memori DDR. Perkembangannya linear dan tidak banyak menimbulkan masalah di sisitem PC. Beberapa merek bahkan stabil meski di-Overlock.

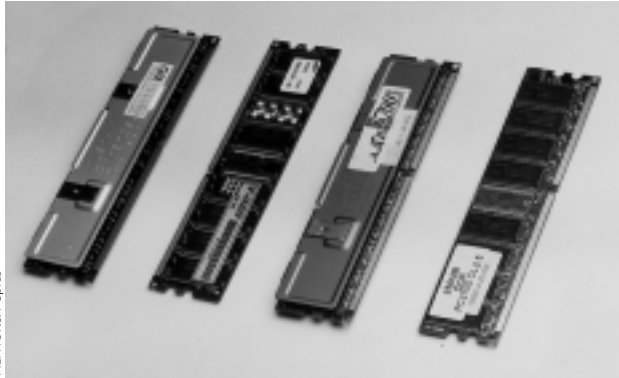
Pada awalnya, memori Rambus memang diklaim oleh duet Intel Corporation dan Rambus Incorporation sebagai jawaban akan kebutuhan *bandwidth* yang besar dari prosesor Intel terbaru waktu itu, Pentium-4 1,4GHz. Tapi dalam perjalanannya, Paul Otellini, presiden dan *chief operating officer* Intel memutuskan untuk menarik kontrak kesepakatan itu demi satu alasan. "Memperhatikan kebutuhan konsumen dan tuntutan pasar," ujar Otellini.

Intel memang banyak menerima komplain dari berbagai vendor PC dunia ketika ia memaparkan rencana besarnya bersama Rambus. Ditambah dengan kenyataan bahwa Intel sempat mengalami masalah ketika meluncurkan *chipset* i820 (Camino), lengkap sudahlah nasib Rambus. Para analis menyebut kegagalan Intel pada *chipset* ini sebagai skandal "Caminogate". Apa yang semula bagi Rambus tampak indah menjadi gelap. Bayangan menuai royalti dari setiap keping memori Rambus yang dipakai oleh setiap penggunanya di seluruh dunia, lenyap ditelan angin. Yang terjadi justru perlawanan dari banyak pihak, yang bisa diukur kasat mata dari cepatnya pergerakan teknologi DDR mendekati performa Rambus.

Meski pahit, Intel tidak punya pilihan lain. Selain pahit lantaran harus mengingkari kontrak kesepakatan dengan Rambus, langkah Intel untuk mengeluarkan *chipset* yang menopang memori DDR sama saja memberikan angin segar kepada pesaing lawasnya, AMD, yang memang sejak awal bersama-sama dengan Via lebih memilih platform DDR sekaligus memasyarakatkannya. Perlu Anda ketahui, ketika Intel masih memilih bertahan dengan Rambus, pangsa pasar prosesor AMD dan *chipset* Via pun meroket dan perlahan-lahan menggerogoti kue yang semula dikantongi Intel.

Geliat Rambus

Tunggu dulu! Rambus belum menyerah kalah. Meski terus dirangsek kinerjanya dan juga pangsanya oleh memori DDR (dengan mulai diterapkannya DDR *dual channel* di *chipset motherboard* terbaru), Rambus masih berusaha menggeliat. Yang paling baru, Rambus akan menjadi tulang punggung dengan menyuplai memori untuk Playstation 3 buatan Sony. Selain itu, Rambus juga tengah membahas kemungkinannya untuk mendukung prosesor "Cell" yang dikembangkan Sony, Toshiba, dan IBM, guna menyediakan peranti sistem aplikasi *broadband.*

Kabarnya, beberapa produsen kartu grafis juga sedang menjajaki kemungkinan penggunaan memori Rambus untuk menopan kebutuhan memori dalam kartu grafis mereka. HDTV (*high definition television*) yang diproduksi Samsung serta DLP (*digital light processing*) yang dikembangkan Texas Instrument pun akan dikemas dengan teknologi memori dari Rambus dalam rangka mencari solusi gambar televisi digital yang lebih renyah dan cerlang. Beberapa industri IT non PC yang juga sedang digarap serius oleh Rambus antara lain adalah *networking* dan *Internet appliances.*

Namun, langkah-langkah terobosan yang dilakukan Rambus itu semakin menunjukkan gejala-gejala yang sangat mudah ditebak ujung-ujungnya. Naga-naganya, Rambus tidak akan lagi ngotot untuk memaksakan diri menjadi *mainstream platform* dalam urusan memori di dunia PC, mengingat semakin lemahnya dukungan dari para produsen komponen PC, terutama *motherboard*, prosesor, dan *chipset*, serta makin mantapnya evolusi teknologi yang berhasil dicapai oleh memori DDR.

DDR Dual Channel

Ketika Rambus tengah terpuruk nasibnya, dunia pun menunggu matangnya teknologi terbaru *chipset* yang mengakomodasikan penggunaan DDR *dual channel.* Matangnya teknologi ini sangat ditentukan oleh produsen *chipset* dan *motherboard* sebagai bagian tak terpisahkan dari mata rantai sistem PC.

Dari sisi itu, *chipset* Nforce2 yang dirilis oleh Nvidia telah menjadi pembuka jalan bagi penetrasi DDR semakin dalam di pasaran, sekaligus merupakan sinyal atas terpinggirkannya memori jenis Rambus ke lingkaran terluar arena persaingan. *Chipset* inilah yang menjadi pioner penerapan memori DDR *dual channel.*

Chipset ini merupakan *chipset* DDR 400 yang memerlukan kerja pada mode sinkron (*synchronous mode*), yang artinya, *front side bus* dari prosesor dengan *clock* memori seharusnya diset pada nilai yang sama.

Memori DDR hanya bisa bekerja sebagai DDR *dual channel* apabila menggunakan dua modul DIMM (*dual inline memory module*) pada dua *slot* atau *bank* yang berbeda secara bersamaan. Apa yang diperkenalkan Nvidia dengan Nforce-nya ini merupakan sesuatu yang baru, yang hingga berita ini ditulis belum diakui oleh lembaga standardisasi industri memori, JEDEC.

Sebuah *motherboard* yang menggunakan *chipset* ber-DDR *dual channel* seperti Nforce2 menggunakan *interface* memori 128-bit (64-bit x 2), yang berarti dua kali bebih besar daripada *motherboard* dengan *chipset* KT400, misalnya. Akan tetapi, kelipatan dua ini tidak serta merta membuatnya bekerja dua kali lebih cepat. Kelipatan dua dalam hal performa tersebut hanya akan dicapai bila kita menggunakan kedua *bank/slot* memori secara bersama-sama. Dengan kata lain, *dual channel* memori DDR hanya akan efektif berfungsi bila digunakan modul memori sebanyak dua buah.

Untuk menghindari terjadinya masalah, disarankan modul memori yang dipasang menggunakan *chip* yang berasal dari pabrikan yang sama dengan ukuran yang sama pula. Apabila hanya digunakan satu modul memori, maka kita hanya akan mendapatkan 64-bit memori,

Alois Wisnuhardana • wisnu@e-pcplus.com

yang berarti kita akan kehilangan performa yang sesungguhnya sudah dimiliki oleh *chipset* itu.

Dari sisi itu, kita melihat bagaimana DDR *dual channel* menawarkan solusi yang lebih bisa diterima akal sehat, terutama para pengguna PC kebanyakan. Mengapa?

Pertama, para pengguna komputer yang sekarang ini sudah menggunakan modul memori DDR tidak perlu mengganti modul memorinya dengan yang baru, cukup dengan menambahkan satu keping modul yang sama tipe dan *chip*-nya. Asalkan *motherboard*-nya menggunakan *chipset* yang sudah mendukung *dual channel* ini, dipastikan penambahan memori tidak akan menimbulkan masalah. Solusi ini jelas lebih hemat dibanding misalnya kita harus bermigrasi dengan modul memori yang sama sekali baru, tetapi dari segi performa tidak memberikan peningkatan yang signifikan.

Kedua, secara teoretis penggunaan *dual channel* DDR memori memberikan *bandwidth* yang lebih lebar dibanding Rambus. Dengan RIMM PC-1066, *bandwidth* yang bisa disediakan memori Rambus adalah 4,2GB/s. Sementara, dengan *dual channel* ini DDR ini, *bandwidth* yang tersedia adalah 3,2GB/s dikali 2 alias 6,4GB/s.

Ketiga, langkah Intel merilis *chipset* berbasis DDR *dual channel* yakni E7205 jelas akan jauh memberikan pukulan paling telak terhadap tipe atau jenis memori selain DDR. Luasnya dukungan produsen *motherboard* dan kentalnya *brand image* Intel dalam urusan prosesor di kalangan konsumen, paling tidak akan menggiring konsumen pada satu suara tunggal mayoritas: DDR, DDR, DDR! Yang lain? Ke laut sono!

Terakhir, DDR terbukti mencatat sejarah perkembangan yang relatif linear dan tidak menimbulkan masalah dalam urusan kompatibilitas. Sejak diperkenalkan memori DDR PC-1600, PC-2100, PC-2700, (PC-3000), PC-3200, dan (PC-3500) ia terbukti tidak bermasalah bilamana harus dikombinasikan satu sama lain asalkan *setting* di BIOS untuk *chip* DRAM-nya diatur dengan benar, sementara frekuensi *bus*-nya akan mengikuti frekuensi *bus* terendah yang terpasang pada PC, kecuali bila *setting*-nya diatur secara manual. Tanda dalam kurung yang ada dalam urutan itu sendiri adalah ketersediaan di pasar tetapi bukan secara resmi melainkan hasil *overclocking*. Sebagai bahan informasi untuk Anda, PC-3000 adalah *overclocking* pada frekuensi *bus* 187,5MHz sedangkan PC-3500 adalah

Chipset NVidia NForce. Menjadi pioner dalam penggunaan memori DDR dual Channel.

overclocking memori pada frekuensi *bus* 217MHz. Dengan demikian, para pengguna PC

Chip southbridge Intel E7205. Akhirnya, Intel memilih beralih.

tidak diganggu dengan persoalan kompatibilitas dan dengan mudah ia mengikuti dinamika perkembangan memori DDR itu sendiri.

Dukungan Chipset

Sampai saat ini, beberapa industri besar *motherboard* sudah memproduksi *motherboard* berbasis *chipset* Nforce2 dan sudah mulai bisa ditemukan di pasar. Asus, Chaintech, Epox, Shuttle, Winfast, hanyalah beberapa nama yang bisa disebut sudah menggunakan platform Nforce2 pada jajaran produk *motherboard*-nya.

Produsen-produsen *chipset* selain Nvidia pun sudah mengimplementasikan teknologi *dual channel* ini ke dalam produk mereka. SiS misalnya, mengandalkan SiS 655 yang berbasis prosesor Intel Pentium-4. Dengan *chipset* ini, *bandwidth* yang mampu disediakan adalah 5,4 GB/s (karena ia mendukung DDR 333/266). Akan tetapi, *bandwidth* segitu jelas sudah melampaui apa yangberhasil dicapai oleh Rambus terbaru, yang saat ini baru berada pada angka 4,2GB/s.

Bagaimana dengan Intel? Seperti telah disebutkan, bulan madu Intel dengan memori Rambus tampaknya bakal makin terasa pahit buat di bibir Rambus. Sebagaimana kita ketahui, beberapa kali Intel melakukan langkah yang menohok fungsi Rambus. Peluncuran *chipset* untuk prosesor Pentium-4 berbasis SDRAM (i845) hanyalah gejala-gejala pembuka benih-benih "ketidaksetiaan" Intel terhadap Rambus.

Berikutnya, Intel pun memasuki wilayah yang lebih mendapat respon pasar, dengan meluncurkan *chipset* yang mendukung penggunaan memori DDR pada prosesor mereka. Ini bisa diamati dari dirilisnya *chipset* i845D, i845E, i845G, i845PE, i845GE, i845GV, i845GL yang semuanya berbasis DDR. Terbukti bahwa pasarlah yang menentukan strategi pengembangan teknologi, bukan semata-mata kesepakatan. Apalagi bilamana kesepakatan itu tidak berpihak kepada pasar.

Langkah Intel ini memberikan pelajaran kepada para produsen manapun, bahwa pasar memiliki logikanya sendiri yang tidak bisa dipaksakan oleh siapapun. Apalagi, strategi Rambus pada awalnya menunjukkan bau-bau monopoli yang membangkitkan perlawanan mereka yang tidak bersepakat dengan langkah itu. Oleh karenanya, setialah terhadap konsumen dan pahamilah apa kemauan mereka! Berikan mereka pilihan terbaik, entah dari sisi teknologi atau harga, atau kalau bisa kedua-duanya. PC+

Alois Wisnuhardana • wisnu@e-pcplus.com

Troubleshooting Memori

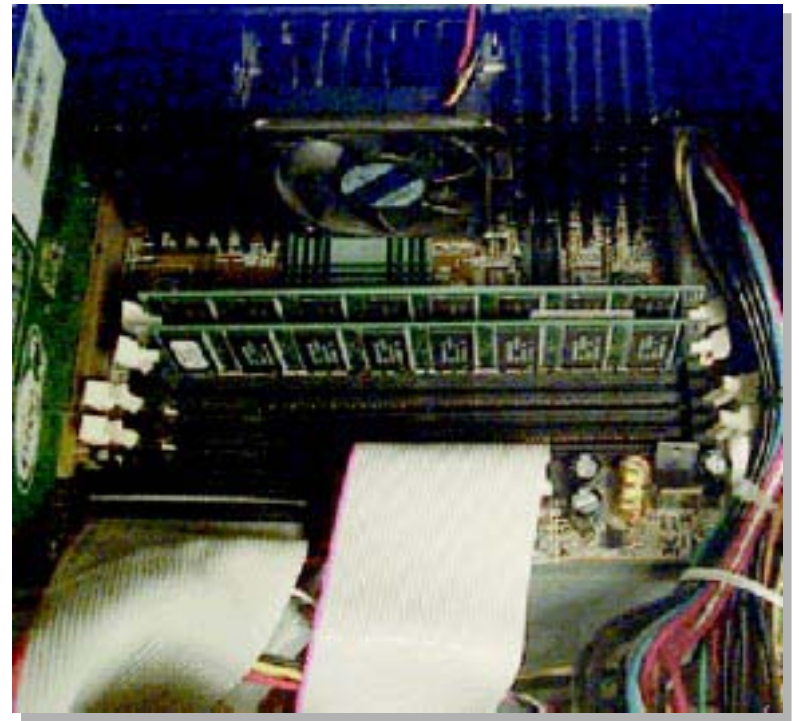
Seperti halnya komponen lain dari PC, memori juga bisa bermasalah walaupun jarang sekali. Tidak ada salahnya jika Anda bersiap-siap. Siapa tahu pada suatu saat nanti masalah memori ini terjadi pada Anda. Anda tidak perlu terburu-buru membawa PC Anda ke tempat reparasi. Anda bisa memeriksa PC Anda sendiri.

Sangat mudah mengenali PC Anda pada saat bermasalah dengan memori. Jika masalah terjadi pada saat *power on self-test* (POST), maka proses *booting* tidak akan dilanjutkan oleh si komputer. Sedangkan jika masalah terjadi setelah PC digunakan, misalnya setelah Anda menggunakan aplikasi, maka aplikasi yang sedang digunakan itu akan ditutup disertai dengan pesan *error*, kadangkala *blue screen on death* alias BSOD.

Masalah biasanya terjadi pada saat Anda menambah atau mengganti memori. Persoalan yang muncul antara lain karena Anda tidak benar memasangnya, memori tidak cocok, atau karena hal lainnya. Jika PC Anda masih menggunakan FPM (*fast page mode*) RAM, menambah memori tidak terlalu menjadi masalah, karena Anda cukup mengetahui berapa batas kecepatan yang dapat didukung oleh *motherboard* dan berapa jumlah *slot* yang digunakan.

Sekarang, memori dengan kecepatan yang lebih bervariasi telah tersedia, dan ada *motherboard* yang dapat mendukung memori yang tidak sesuai dengan spesifikasi maksimum dari *motherboard* tersebut. Misalnya, *motherboard* PC Anda mendukung PC-133, tapi masih dapat berfungsi dengan PC-100. Namun demikian, kinerja akan berkurang jika memori yang digunakan lebih lambat dari spesifikasi maksimum. Masalah lain juga bisa terjadi karena soket yang sudah rusak atau kurangnya memori. Berikut adalah beberapa masalah yang mungkin muncul karena memori, juga cara untuk mengatasinya.

Memori Baru Bermasalah

Anda memasang memori baru. Namun PC Anda tidak *booting* pada saat Anda menyalakannya kembali. Biasanya kemudian ditandai dengan sebuah bunyi *beep* yang tidak seperti biasanya. Sebelum Anda membongkar PC Anda, coba Anda periksa lagi apakah memori yang Anda beli benar-benar sesuai dengan *requirement* yang dipersyaratkan oleh PC Anda. Periksa juga *setting* CMOS PC Anda. Mungkin Anda perlu mengubah beberapa *setting* agar sesuai dengan memori baru Anda. Jika Anda sudah yakin memori tersebut sesuai, untuk mengatasi masalah ini, coba Anda ikuti langkah-langkah berikut ini:

1. Matikan PC Anda, cabut colokan listriknya, buka *casing*.
2. Periksa memori Anda, apakah sudah terpasang dengan baik. Coba Anda cabut memori tersebut, dan pastikan Anda pasang kembali. Dan pastikan kali ini sudah terpasang dengan benar.
3. Colok kembali PC Anda ke listrik, nyalakan kembali PC Anda.

Jika ternyata masih tidak *booting*, coba langkah-langkah berikut ini:

1. Matikan PC Anda, jangan lupa cabut colokan listriknya.
2. Cabut memori baru Anda. Pasang memori lama Anda.
3. Colokkan kembali ke listrik kemudian nyalakan kembali PC Anda.

Jika PC Anda berfungsi kembali, berarti Anda harus mengembalikan memori baru Anda ke tempat Anda memperolehnya. Jika PC tetap tidak berfungsi, berarti ada masalah dengan komponen lain dari PC Anda. Anda harus memeriksa komponen-komponen lain yang Anda duga menimbulkan masalah.

Periksa memori Anda

Alois Wisnuhardana • wisnu@e-pcplus.com

Mengetahui Memori Yang Bermasalah

Anda menerima pesan *error* yang mengatakan bahwa memori Anda tidak berfungsi. Bagaimana Anda mengetahui *chip* mana yang masih baik dan *chip* mana yang sudah rusak? Anda tidak memiliki *chip tester* untuk mengetahuinya. Namun Anda bisa mengetahuinya dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini:

1. Matikan PC Anda, cabut colokan listriknya, buka *casing*.
2. Lihat soket memori Anda. Jika Anda masih memiliki tempat kosong, pindahkan memori Anda ke sana. Jika tidak ada, Anda bisa saling menukarkan tempat memori Anda.
3. Colok kembali PC Anda, kemudian nyalakan kembali PC Anda.

Jika pesan *error* itu masih muncul, coba langkah-langkah berikut ini:

1. Matikan kembali PC Anda, cabut colokan listriknya.
2. Cabut salah satu memori.
3. Colok kembali PC Anda, kemudian nyalakan kembali PC Anda.

Jika pesan *error* tidak muncul, berarti memori yang tidak terpasanglah yang menyebabkan *error*. Jika masih muncul, coba memori satunya lagi. Jika masih ada pesan *error*, berarti kedua memori Anda bermasalah atau ada masalah dengan soket memori PC Anda. Cara terkahir ini mungkin tidak bisa Anda lakukan jika PC Anda membutuhkan modul-modul memori tersebut berpasangan.

system properties

Soket RAM Bermasalah

PC Anda tidak mendeteksi memori Anda namun Anda tidak merasa bahwa memori PC Anda memiliki masalah. Jika demikian, ada kemungkinan soketnya yang bermasalah. Biasanya masalah tersebut disebabkan adanya kotoran di dalam soket atau *pin-pin* yang bengkok atau berkarat sehingga menyebabkan memori tidak terpasang dengan baik.

1. Coba Anda matikan PC Anda, jangan lupa cabut colokan listriknya lalu buka *casing*nya.
2. Cabut semua memori.
3. Bersihkan soketnya. Anda bisa menggunakan kuas berbulu halus. Periksa juga *pin-pin* dari soket Anda. *Pin-pin* tersebut berupa barisan berwarna emas atau aluminium. Periksa apakah *pin-pin* tersebut ada yang bengkok atau berkarat, atau tertutup kotoran lainnya.
4. Pasang kembali memori Anda. Jika *pin-pin* pada suatu soket ada yang bengkok atau berkarat, tempatkan memori Anda di soket yang lain.
5. Kemudian colok kembali PC Anda dan nyalakan PC.

Jika usaha ini tidak membawa hasil, coba memori Anda di PC lain. Jika ternyata berfungsi dengan baik, berarti soket Anda sudah rusak.

Foto-foto: ALPHONS/PCplus

Pasang memori dengan benar

Soket RAM

Memori Berkurang di Dalam Windows

Anda menggunakan beberapa aplikasi dengan PC Anda. Setelah selesai, Anda kemudian menjalankan suatu aplikasi lainnya, tiba-tiba muncul pesan bahwa memori Anda tidak cukup untuk aplikasi tersebut. Atau aplikasi yang Anda jalankan tersebut tiba-tiba ditutup. Padahal memori Anda cukup besar, dan Anda yakin bahwa memori Anda cukup untuk menjalankan aplikasi tersebut.

Pengurangan ini terjadi karena ada kesalahan di dalam *programming* suatu aplikasi, jadi yang bermasalah bukan memori Anda. Ketika suatu aplikasi Windows ditutup, seharusnya aplikasi tersebut melepaskan *resource* memori yang telah digunakannya. Tapi beberapa aplikasi, dengan *programming* yang tidak ditulis dengan semestinya, tidak melakukannya. Hal ini akan mengurangi *resource* memori yang dapat digunakan, jadi bukan memori Anda yang berkurang. Cara termudah mengatasinya adalah dengan me-*restart* PC Anda.

Anda tidak menyelesaikan masalah secara permanen dengan hanya me*restart* PC Anda. Ada cara untuk menemukan aplikasi yang menjadi biang kerok dari masalah ini. Ikuti langkah-langkah berikut:

1. Nyalakan PC Anda.
2. Buka *system properties* (klik kanan pada *icon my computer* di *desktop*, pilih *properties*).
3. Pilih *tab performance*.
4. Catat jumlah *system resource* yang tersisa.
5. Tutup *system properties*.
6. Jalankan sebuah aplikasi, dan gunakan aplikasi tersebut seperti biasanya. Setelah selesai, tutup aplikasi.
7. Periksa kembali jumlah *system resource* yang tersisa. Jika jumlahnya ternyata lebih kecil dari jumlah yang Anda catat, berarti aplikasi itulah yang menjadi biang kerok.
8. Jika jumlahnya sama dengan jumlah yang Anda catat, Anda ulangi langkah ke-5, tapi untuk aplikasi yang berbeda sampai Anda menemukan aplikasi yang menjadi biang kerok tersebut.

Setelah Anda sudah berhasil menemukan aplikasi yang menjadi biang kerok, Anda dapat memperbaikinya dengan mencari atau men-*download patch* atau *update* aplikasi tersebut. *Install update* dari aplikasi tersebut. Berharaplah *update* tersebut memuat perbaikan yang berkaitan dengan masalah penggunaan *resource* memori ini.

Pastikan memori kompatibel

Menambah Memori Sebanyak Mungkin

Bisakah memori ditambah sebanyak-banyaknya? Anda harus memeriksa *motherboard* Anda terlebih dahulu. Periksa *chipset* apa yang digunakan dan berapa banyak memori yang dapat ditampungnya sehingga bisa berfungi dengan efisien. Pada beberapa kasus, penambahan memori di luar jangkauan *motherboard* malah akan memperlambat kerja PC.

Memori *overheating*

Dulu, dengan menggunakan tipe memori yang lama, kita tidak perlu khawatir memori akan mengalami panas yang berlebihan (*overheating*), karena memori tidak menghasilkan panas yang signifikan. Tapi tipe memori yang baru, khususnya SDRAM, dapat mengalami kepanasan. Untuk memeriksanya, matikan PC Anda, cabut colokan listriknya. Kemudian sentuh salah satu *chip* memori. Jika panas yang terasa berlebihan, Anda harus membeli kipas untuk memori PC Anda. Jika *motherboard* Anda tidak mendukung untuk dipasangi kipas, Anda dapat membeli kartu untuk kipas yang nantinya dicolok ke *slot* PCI.

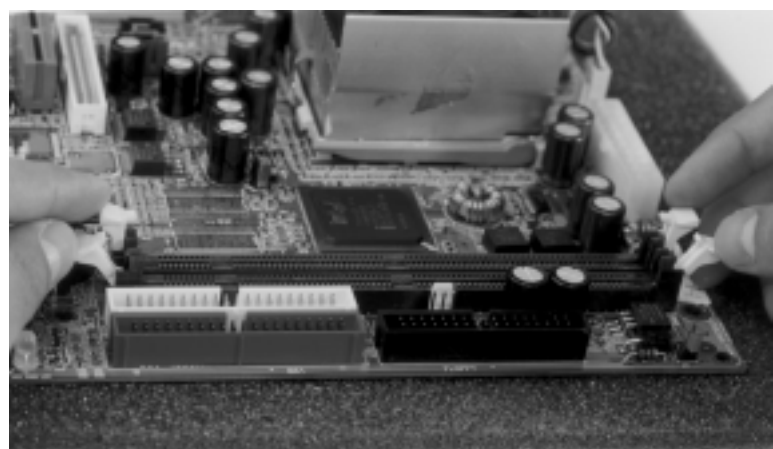
Fan RAM

Mengenal Bunyi dari AMI BIOS

AMI BIOS adalah BIOS paling populer yang digunakan oleh produsen *motherboard*. Anda bisa mengetahui jenis BIOS Anda dengan melihat layar monitor bagian atas pada saat komputer pertama kali Anda menyalakan komputer.

Jika PC Anda menggunakan AMI BIOS, maka untuk mengetahui *error* yang terjadi, selain Anda memperhatikan pesan yang muncul, Anda juga harus memperhatikan bunyi *beep* yang dihasilkan. Sebuah bunyi *beep* singkat menandakan bahwa proses *booting* berjalan lancar dan tidak ada masalah. Ada beberapa jenis bunyi *beep* yang menandakan *error* yang berbeda. Berikut ini daftarnya :

- 1 *beep* singkat, proses *booting* berjalan normal.
- 2 *beep* singkat, *parity error* pada 64KB pertama di dalam memori.
- 3 *beep*, kegagalan pada 64KB RAM.
- 4 *beep*, *system timer* pada *motherboard* tidak berfungsi.
- 5 *beep*, kegagalan CPU.
- 6 *beep*, *error* berasal dari *keyboard*.
- 7 *beep*, *virtual mode error*.
- 8 *beep*, *adapter video* hilang, atau memori video terganggu.
- 9 *beep*, nilai ROM yang di*checksum* tidak sama dengan nilai yang ada di BIOS.
- 10 *beep*, *register shutdown* CMOS mengalami kegagalan.
- 11 *beep*, *cache* memori *error*.
- 1 *beep* panjang, 3 *beep* singkat, memori bermasalah.
- 1 *beep* panjang, 8 *beep* singkat, kartu *video* bermasalah.

Demikianlah beberapa masalah yang berhubungan dengan memori. Cara yang paling umum digunakan untuk masalah memori yang paling umum adalah copot memori, periksa soket, bersihkan soket, pasang kembali memori dengan benar lalu nyalakan komputer. Jadi jangan terburu-buru mengeluarkan biaya untuk reparasi jika Anda bisa melakukannya sendiri.

Alois Wisnuhardana • wisnu@e-pcplus.com

Duel Chipset Dual Channel DDR: Nvidia Nforce Versus Intel Granite Bay

Chipset Intel dengan kode nama Granite Bay tampaknya diposisikan menggantikan _chipset_ lama dari jajaran i850 yang masih berbasis memori Rambus. Sementara langkah Nvidia melanjutkan proyek _chipset_ Nforce-nya menunjukkan seriusnya komitmen perusahaan ini terhadap eksplorasi baru guna menghasilkan PC yang makin _powerful_ dengan kinerja yang kian memuaskan. Apa saja fitur-fitur dari kedua _chipset_ tersebut?

INTEL GRANITE BAY

Sebenarnya, Intel meluncurkan dua buah *chipset* dalam waktu yang bersamaan yang mendukung *dual channel* DDR yakni E7205 dan E7505. Seri pertama ditujukan untuk *desktop* dan *workstation* (prosesor Intel Pentium-4), sedang yang satunya lagi untuk kelas *server* (prosesor Intel Xeon).

System bus-nya menggunakan frekuensi 533MHz sehingga mampu memberikan *bandwidth* 4,3GB/s. Selain *dual channel* DDR, *chipset* ini mendukung kemampuan *memory ECC* guna menghasilkan reliabilitas sistem yang lebih stabil. Jumlah *slot* memori yang disediakan adalah 4 buah, sementara *Interface* AGP yang mampu didukung adalah 4x dan 8x. Dengan AGP 8x, *bandwidth* yang disediakan oleh *interface* grafisnya menjadi 2,1GB/s.

Chipset ini juga menawarkan *Integrated Hi-Speed USB 2.0* yang menawarkan enam *port* USB 2.0, 40 kali lebih cepat dibandingkan dengan USB 1.1 yang ditawarkan oleh *chipset-chipset* seri sebelumnya. Sementara, Ultra ATA-100 digunakan sebagai *interface* untuk *harddisk drive*. Intel juga menambahkan aplikasi *Intel Application Accelerator* untuk mempercepat waktu *booting* dan mempersingkat waktu akselerasi aplikasi yang dijalankan. Sementara untuk *controller audio*-nya, Intel menggunakan AC'97 yang menawarkan dukungan *Dolby Digital 5.1 Surround Sound*, sehingga memungkinkan *output* suara enam kanal.

Terakhir, *chipset* ini juga sudah memberikan dukungan terhadap teknologi *Hyper-Threading*. *So*, makin lengkaplah penderitaan Rambus!

NVIDIA NFORCE

Chipset ini ditujukan untuk prosesor AMD Duron, Athlon, dan XP dan tidak mendukung multiprosesor. Dengan dukungan terhadap memori DDR200, DDR266, DDR333, dan DDR400, *bandwidth* yang disediakan oleh *chipset* ini adalah 6,4GB/s. Inilah yang membedakannya dengan Granite Bay yang baru mampu mendukung sampai memori DDR 266MHz (4,3GB/s).

Sebagai raja di bidang grafis, Nvidia melengkapi *chipset* ini dengan *integrated graphics* GeForce 4 MX sehingga penggunanya mendapatkan keuntungan lebih dalam soal *display*. Solusi ini bisa menjawab kebutuhan para pengguna yang konsern dengan anggaran. Apabila hendak menggunakan kartu grafis terpisah, *slot* AGP yang bisa disediakan oleh *chipset* ini adalah AGP 4x dan 8x, sama dengan yang dipunyai *chipset* Intel. Pun pula dengan jumlah *port* USB 2.0-nya. Selain itu, Nvidia masih menyediakan kemungkinan penambahan *port* FireWire/IEEE 1394, sehingga makin memberikan keleluasaan dalam hal koneksi.

Sayangnya, Nvidia membatasi jumlah *bank/slot* memorinya hanya sebanyak 3 buah. Dengan demikian, apabila kita ingin mengoptimalkan kemampuan *dual channel* DDR, kita hanya bisa memanfaatkan dua buah *slot*, karena *dual channel* DDR mensyaratkan dua buah memori dengan tipe yang sama dan dipasang secara bersamaan. Apabila dipasang ketiga-tiganya, maka fitur *dual channel* DDR tidak akan berfungsi dan berubah menjadi DDR biasa. PC+

Alois Wisnuhardana • wisnu@e-pcplus.com

Yang Terkini Seputar Memori

Pertama, tentu saja yang sudah banyak disebut: tergusurnya memori Rambus dari atas panggung pada tahun 2003 ini. Meski mendapat ganti rugi dari Intel, tampaknya tahun ini bukan lagi tahunnya Rambus.

Berikutnya, kita akan menyaksikan pertarungan yang makin ketat antarprodusen *chip* memori di tahun 2003. Banyak perusahaan yang sudah menggeser proses fabrikasi pembuatan *chip* dengan menggunakan *wafer chips* (cetakan) berukuran 300 mm melalui proses fotolitografi, sehingga secara ekonomis akan lebih murah. Otomatis, banjir memori pun diperkirakan akan terjadi pada tahun ini. Kenaikan permintaan yang 10% sampai 20% tidak akan mampu menyerap melimpahnya produksi.

Apakah harganya akan makin murah? Belum pasti, karena beberapa produsen besar seperti Samsung, Micron, dan Hynix, serta Infineon bisa saja memainkan jurusnya dengan menyetop suplai *chip* ke pasar sehingga harga tetap terkontrol. Masalahnya, mungkinkah mereka mencapai kesepakatan itu, mengingat perseteruan di antara produsen *chip* memori sudah sedemikian tinggi tensinya. Belum lagi produsen-produsen *chip* memori asal Taiwan yang juga tidak bisa dipandang sebelah mata.

Foto: Istimewa

Contoh motherboard yang sudah menggunakan memori DDR *dual channel*. Di tangan merekalah nasib memori DDR dipertaruhkan.

Akan tetapi, jurus mengontrol barang justru bisa membuat produsen *chip* ini remuk redam dari sisi keuangan, karena barang yang mereka simpan akan terus tergerogoti harganya, sehingga menumpuk *chip* memori pada akhirnya lebih mirip menyimpan seonggok besi. Bayangkan saja, harga sekeping memori DDR 128MB yang saat ini masih ada pada kisaran 25 US $ tahun ini bakal anjlok lagi ke kisaran 20 $.

Sementara perkembangan ke arah DDR II yang akan memiliki *clock* frekuensi sampai 533 atau 600MHz belum akan dinikmati oleh konsumen pada tahun ini. Prototipenya sendiri kemungkinan baru akan diperkenalkan akhir tahun, sehingga proses produksi masalnya baru akan sampai di pasaran tahun 2004 mendatang.

Yang kemungkinan juga akan menjadi perdebatan di tahun ini adalah persoalan *dual channel* DDR, yang memaksa kita kembali ke era penggunaan modul memori secara berpasangan, sama seperti jaman memori masih menggunakan *slot/bank* EDO. Akan tetapi, perdebatan ini tampaknya tidak akan mengambil porsi terlalu besar, mengingat performa yang disajikan oleh memori DDR *dual channel* menjadikan fitur ini sangat optimal dan efisien untuk diaplikasikan di PC, setidaknya bila dibandingkan dengan memori Rambus.

BAGAIMANA DI INDONESIA?

Pasar modul memori di Indonesia dikuasai sebagian besar oleh merek-merek lokal yang mengambil modul dari beragam produsen *chip* memori seperti Samsung, Hynix, Micron, Infineon, Mosel Vitalic, Nanya, Toshiba, Nec, Mitsubishi, dan beberapa merek lain.

Beberapa merek memori terkemuka dunia memang juga beredar di pasar Indonesia, akan tetapi pangsanya relatif lebih kecil dibandingkan dengan merek-merek modul memori lokal. Meski demikian, merek-merek ternama ini juga mendapatkan pasar tersendiri, yang kebanyakan dari golongan pengguna PC entusias atau *overclocker*.

Yang patut disimak lebih dalam adalah, beberapa *motherboard* memberikan kinerja yang lebih optimal tatkala dioperasikan menggunakan modul memori berkualitas prima. Dengan harga yang makin murah, para pengguna PC memiliki peluang lebih besar untuk mendapatkan modul memori dengan kualitas terbaik dan harga yang kompetitif. Di situlah nantinya padang pertarungan antarmerek akan semakin terbuka lebar.

Yang juga menarik untuk disimak adalah bagaimana dukungan para perusahaan motherboard terhadap memori DDR ini? Dari trennya bisa diduga, *chipset* yang akan mendukung DDR *dual channel* akan semakin banyak dari yang sekarang tersedia. Tinggal bagaimana produsen *motherboard* memanfaatkan kelebihan ini supaya memberikan nilai lebih bagi produk yang dijualnya. Bagaimanapun juga, nasib memori lebih banyak ditentukan oleh penerimaan para produsen *mainboard* ini terhadap teknologi memori serta nilai ekonomis yang ditawarkan oleh setiap modul memori. PC+